931

Радиофронт

17

RADIO FRONT



РАДИОФРОНТ

ЖУРНАЛ ОДР и ВЦСПС

Редактор — Редколлегия

Отв. ред. Ю. Т. Алейников

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

МОСКВА 12. Никольская, 9.

Телефоны №№ 5-45-24 и 2-54-75.

№ 17 1931 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Художественное радиовещание на должную высоту—А. И. РЫК В 985

За большевистское радиовещание — П. ЗЕЛИКСОН 986

В борьбе за действенность радиовещания—МОЙЖЕС-ДУХНОВСКИЙ . . 989

Говорит Севкабель—Г. ПЕНЗА 990

Внимание низовой радиопечати . . . 991

ОДР Готовит кадры—Т. МУРАВСКИЙ . 993

В Ленинградской области с радиофикацией неблагополучно 994

«Светлана»—А. А. ШАПОШНИКОВ . . 996

Завод имени Казицкого—А. П. ПАТРИН 998

2 высоких—детектор—2 низких—Э. БОРУСЕВИЧ 1000

Электроакустика—А. А. ХАРКЕВИЧ . . 1006

Динамический упрощенный—В. ПАНТЕЛЕЕВ 1010

Как обращаться с динамиком-В. ОХОТНИКОВ 1013

Строим передатчики—П. ИВАНОВ . . . 1015

Пожалуйте чиститься 1018

РВ-53—П. ИВАНОВ 1020

Колпино в действии—Инж. В. АРХАНГЕЛЬСКИЙ 1021

Бариевые лампы—С. А. ВЕКШИНСКИЙ 1024

Пьезокварц в советской радиотехнике—Инж. Е. МУШКИН 1026

Где родился—А. С. Попов 1027

Как радиофицирован Ленинград—Инженер Н. Л. БЕЗЛАДНОВ и И. С. ФАЛАЛЕЕВ 1028

Трансляционный узел завода «Красная Заря»—С. САЛТЫКОВ и М. ВИТЕНБЕРГ 1034

На хороший длинноволновый приемник можно услышать короткие волны. 1035

Распространение волн 1039

Ленинградский эфир 1041

CQ WKS

Еще о военной работе ВКС ОДР . . . 1042

За военизацию коротковолновиков . 1043

Военно-коротковолновый отряд имени Клима Ворошилова 1044

Передвижка—АНДРЕЙ КОВАЛЕВ . . . 1046

ВКО—Л. Л. ГАУХМАН 1054

Новая приемная аппаратура ВЭО — П. ЖИЛЕВИЧ 1056

Генератор на укв—Ю. В. ДЕНИСОВ . 1061

Тральщик «Окунь» 1063

Хроника ВКС 1064

СЛУШАЙТЕ! РАДИОФРОНТ ПО РАДИО

Через радиостанцию им. Коминтерна РВI, частота 202,5 килоциклов, волна 1481 м. ЖУРНАЛ ПЕРЕДАЕТСЯ по 3, 8, 13, 18, 23 и 28 числам в 22 ч. 30 м.

ПОДПИСЧИКАМ и ЧИТАТЕЛЯМ

Журнал «РАДИОФРОНТ» экспедируется по карточной системе, по которой в почтовое отделение, доставляющее Вам журнал, высылаются карточки — адреса на всех подписчиков и общее количество журнала без наклейки адресных ярлыков. Поэтому в том случае, когда вам не доставляется тот или другой № журнала, необходимо:

1. Подавать жалобу в местное почтовое отделение, требуя немедленной проверки наличия карточки и удовлетворения вашей претензии.

Туда же подаются и заявления о перемене адреса.

2. Если местное почтовое отделение не удовлетворяет вашей жалобы, то следует обращаться с жалобой в Центральное бюро жалоб газ. почтамта: Москва, Мясницкая 26.

Подписку на журнал «Радиофронт» сдавайте заблаговременно только на почту или письмоносцу. Подписка принимается только до определенного срока, устанавливаемого местной почтой. Подписка, не сданная в срок, переносится на следующий месяц.

НАСТОЯЩИЙ НОМЕР РАССЫЛАЕТСЯ ПОДПИСЧИКАМ В СЧЕТ ПОДПИСКИ ЗА 1-ю ПОЛОВИНУ СЕНТЯБРЯ

ВСЕ ЯЧЕЙКИ ОДР — НА СЛУЖБУ ТЕХПРОПАГАНДЕ

Несмотря на имеющиеся сотни тысяч радиослушателей, сотни тысяч радиолюбителей, пропаганда техники радио у нас все еще слабо поставлена. Прошедший двухдекадник смотра помощи радио выявил массу недостатков как в области радиовещания, радиохозяйства в целом, так и в пропаганде радиовещания. Одной из причин этих недостатков в общей пропаганде радиотехники является отсутствие должного внимания со стороны ячеек ОДР к популяризации своего органа, единственного в СССР массового радиотехнического журнала «РАДИОФРОНТ». При наличии свыше 300.000 членов ОДР мы имеем всего 50.000 тиража журнала, значительная часть которого вдобавок идет по рознице, т. е. часть журнала попадает случайному покупателю. Этого не должно быть больше. Пропаганде журнала должно быть уделено максимум внимания каждой ячейке ОДР. Нужно теперь же выделить в каждой ячейке специальных товарищей, одного из активнейших членов, общественного распространителя. Общественные распространители—это те щупальцы, через которые журнал не только продвигается на предприятия, но и ищет, подготовляет себе новых читателей, новых друзей, выращивает их. В задачу общественного распространителя должна войти пропаганда содержания журнала и вербовка новых тысяч друзей журнала, постоянных его читателей, постоянных подписчиков. Борьба за 100% охват подписки на журнал «РАДИОФРОНТ» должна начаться немедленно с тем, чтобы в кампанию 1932 подписного года она была закончена победой. Работа общественного распространителя—продвижение советской и большевистской печати в массы—является почетной задачей огромной важности, так как продвижение печати в массы, особенно пропаганда радиотехники, приобретает сейчас исключительное значение, являясь прямой помощью в деле «догнать и перегнать». Поставим на службу техпропаганде сотни и тысячи выделяемых общественных распространителей журнала!

Все практические указания и материалы по работе выделенные ячейками ОДР общественные распространители получат немедленно по сообщении своего адреса в массово-тиражный сектор журнально-газетного объединения (Москва 6, Страстной бул., 11.)

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

1931 г.

7-й ГОД ИЗДАНИЯ
АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, 12.
Никольская, 9.
Телефоны 5-45-24 и 2-54-75
Прием по делам редакции от 2 до 5 час.

Радиофронт
RADIO FRONT
Журнал Общества друзей радио и ВЦСПС

№ 17

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . 3 р. — к.
На полгода . 4 р. — к.
На 3 месяца 2 р. — к.
Цена отд. № . . . 40 к.
Подписка принимается ГАЗЕТНО-ЖУРНАЛЬНЫМ ПОЧТАМТОМ (Мясницкая, 26) и во всех почтово-телеграфных контор:х.

А. И. Рыков

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ РАДИОВЕЩАНИЕ— НА ДОЛЖНУЮ ВЫСОТУ[1]

Совершенно излишне говорить о том, какое огромное значение имеет радио как мощное орудие пропаганды, как организующий фактор в деле вовлечения широких масс в социалистическое строительства. Нужно, однако, сказать, что это орудие можно было использовать гораздо лучше, чем это делалось до сих пор. В настоящее время в соответствующих органах стоит вопрос о коренной реорганизации дела радиовещания. Как будет решен вопрос, говорить пока преждевременно. Но во всяком случае ясно, что радиовещание нуждается в фундаментальной перестройке. Эта необходимость вызывается малоудовлетворительным состоянием радиовещания вообще и художественного радиовещания в частности. Состояние последнего малоутешительно.

Это касается, прежде всего, исполнительских кадров радиовещания, качество которых оставляет желать лучшего. Длительный опыт Московского радиоцентра показал, что та точка зрения, согласно которой художественное радиовещание должно опираться на собственные исполнительские силы, себя не оправдала.

В особенности это относится к радиотеатру при Московском радиоцентре, абсолютно не подтвердившему возлагавшихся на него надежд. Немногочисленные постановки радиотеатра своим художественным и музыкальным оформлением ничем не отличаются от традиционных оперных постановок. Не чувствуется никакой работы для поисков тех новых форм, которые должны отличать радиотеатр от обычных театров оперного жанра. Идеологическая сторона постановок радиотеатра также мало удовлетворительна. И, наконец, людские ресурсы этого театра много слабее тех, которыми располагают театры зрелищного сектора.

Не лучше обстоит дело и с концертными передачами. Наиболее удачные номера в этих передачах исполняются не силами радиоцентра, а исполнителями, приглашаемыми со стороны.

Все это говорит о том, что художественное радиовещание должно в своей работе в большей степени, чем это было до сих пор, опираться на существующие музыкально-художественные организации (например ГОМЭЦ). В то же время следует сократить собственные кадры, оставив наиболее квалифицированные, и освободиться от балласта.

Особенное значение имеют вопросы репертуара. Безусловно, что все действительно ценное в современной революционной музыке должно быть использовано в художественных радиопередачах. Но в то же время не может быть и речи об односторонней ориентации на какие-либо музыкальные группировки или организации. При всем том росте, какой мы наблюдаем у молодых пролетарских композиторов, они пока еще ни в качественном, ни в количественном отношении не могут удовлетворить всех потребностей массового радиослушателя. Поэтому в сетке художественного радиовещания должно быть отведено соответствующее место как классическому музыкальному наследству прошлого, так и лучшим, наиболее приемлемым для нас образцам современной западно-европейской музыки.

Весьма неблагополучно обстоит дело с теми пояснениями, которыми сопровождаются музыкальные и художественные радиопередачи. Чего-либо более однообразного и утомительного, чем все эти «высокоидеологические» комментарии, представить себе трудно. Вполне понимаешь радиослушателя, выключающего приемник каждый раз, как передача доходит до этих монотонных и нудных пояснений. Мне как-то раз самому пришлось слушать вступление к исполняемой в радиотеатре опере Доницетти «Шарлатан». Слушая эту двадцатиминутную трескотню, я был убежден, что передается какая-нибудь лекция или доклад. Из дальнейшего выяснилось, что это

[1] Из газ. «Советское искусство» № 46, 8 сент. 1931 г.

всего-навсего вступительное слово к с большим трудом перевариваемой (в том виде, в каком она поставлена в радиотеатре) опере.

Нужно, чтобы наши радиоорганы не смотрели на разъяснительную работу вокруг музыкально-художественных передач как на некую неприятную повинность, не превращали бы ее в казенную отписку и умели бы делать проводимые беседы живыми и увлекательными.

Необходимо уделить особое внимание радиовещанию на периферии. Отсутствие собственных сил на местах может быть восполнено передачей граммофонных пластинок (с тем, чтобы, конечно, было улучшено качество граммофонной записи), а также тонфильмами, опыт создания которых дает пока что весьма удовлетворительные результаты.

В каком направлении лежат пути к улучшению радиодела? Не предрешая тех решений, которые будут приняты по вопросу о реорганизации радиовещания, все же необходимо указать, что наиболее целесообразным явилось бы изъятие из Наркомпочтеля всей идеологической стороны радиовещания. Радиоцентр в настоящее время представляет какой-то огромный универмаг с двумя тысячами работников. Огромное количество сосредоточенных в нем передач, самого разнообразного свойства (здесь и крестьянские передачи, и передачи «Комсомольской правды», и передачи для пионеров, и научно-популярные лекции и т. д.), не дает возможности сосредоточить в одних руках достаточно четкое и всеобъемлющее руководство и контроль над этими передачами. Необходимо разукрупнение, диференциация радиовещания, с тем чтобы вся ответственность за содержание передач лежала бы на тех общественных и государственных организациях, от которых исходят эти передачи.

Все это, однако, не исключает необходимости существования единого планирующего органа по радиовещанию, который наблюдал бы за правильным распределением часов передач, за равномерной нагрузкой радиосети и т. д.

Такое распределение сил даст возможность Наркомпочтелю сосредоточить все свое внимание исключительно на технике радиовещания, неважное состояние которой нередко отражается на качестве передач.

Широкая советская общественность должна уделить серьезное внимание проблеме радиовещания, которое необходимо поднять на должную политическую и художественную высоту.

П. Зеликсон

ЗА БОЛЬШЕВИСТСКОЕ РАДИОВЕЩАНИЕ

О радио за последнее время стали много писать. Первую тревогу о неблагополучии на фронте радиовещания забил центральный орган нашей партии, газета «Правда».

В чем коренные ошибки политического радиовещания?

В неумении быть подлинным большевистским агитатором, пропагандистом и организатором масс в период развернутого социалистического наступления. В отрыве от общественности, от рабселькоровского движения «как активного проводника генеральной линии партии». В отсутствии внимания к растущему политическому значению низовой радиопрессы. В том, что радиовещание всеми своими щупальцами не стало еще целиком и полностью на службу социалистического переустройства сельского хозяйства, на помощь новостройкам.

Чужды ли этих грехов ленинградские радиогазеты?

При правильной в основном политической линии ленинградское радиовещание имело ряд больших политических ошибок.

Оппортунистическое забвение ведущей роли пролетариата в деревне, недооценка живой связи с деревней, политически неправильное трактование некоторых вопросов коллективизации, чрезвычайно слабая организационная и популяризаторская работа вокруг решений IX съезда ВЛКСМ о многомиллионном комсомоле—вот основные ошибки нашей «Смены по радио».

Беззубые концовки в ряде случаев, когда требовались твердые большевистские выводы о снятии, наказании конкретных виновников извращения партийной линии, отсутствие подлинной оперативности, массовости в работе, несмотря на большое количество получаемого селькоровского материала и солидный процент его использования, неправильные политические формулировки в ряде номеров—это характерные ошибки другой нашей радиогазеты «Крестьянской правды».

Наши радиогазеты, если взять их в целом не научились еще яростно драться за результативность, действительность каждой рабселькоровской заметки, каждой поднятой ими кампании.

Все эти ошибки мы по-большевистски признали и на редакционных совещаниях и в партийной, комсомольской организациях радиоцентра. Большевистские выводы из ошибок «Смены по радио» сделал и ленинградский обком комсомола, сняв руководство редакции.

Принимая все меры к искоренению указанных выше ошибок, мы поставили перед собой задачу, чтобы каждая радиогазета являлась подлинной ленинской газетой, «коллективным агитатором, пропагандистом и организатором», с учетом всей специфичности передачи газеты по радио.

Радиогазета так же, как и печатная, должна на основе мобилизации масс вокруг борьбы за генеральную линию партии выступать непосред-

ственным организатором, инициатором новых социалистических мероприятий и начинаний, быть прямым помощником партии в социалистической стройке.

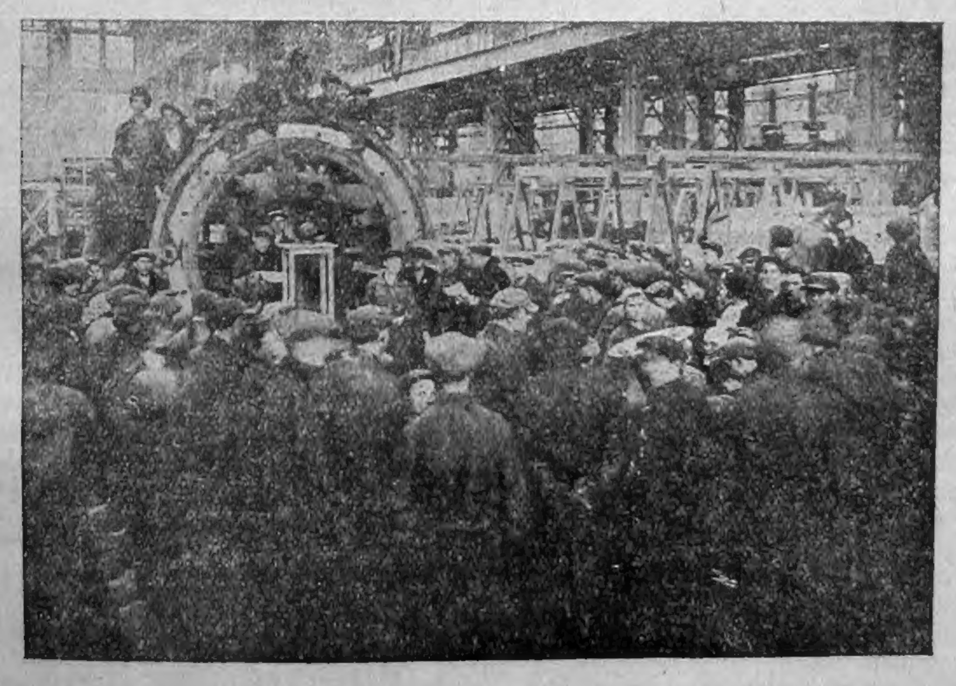
Мы за совместную работу с печатными газетами, но мы против того, чтобы эту совместную работу сводить только к объединенным собраниям и перекличкам по радио. Наша «Рабочая радиогазета» подняла большую кампанию за реализацию предложений иностранных рабочих и специалистов, работающих на предприятиях Ленинграда. По ее инициативе, при полной поддержке областной РКИ и газеты «Роте Цейтунг», работает сейчас специальный штаб по созданию «Фонда решающего года» изобретательских и рационализаторских предложений.

Работники БРИЗа завода «Электроаппарат» взяли на себя в числе других обязательств обязательство «предоставить иностранным рабочим и специалистам широкую возможность изготовлять модели их изобретений в экспериментальных мастерских завода» и вызвали на социалистическое соревнование БРИЗы и общества изобретателей «Красного путиловца», завода им. Сталина и Балтийского. Краснопутиловцы, принимая вызов, обязались в дополнение к договору «Электроаппарата» «привлечь иностранных рабочих и специалистов к участию в реализации выпущенного путиловцами рационализаторского займа «Догнать и перегнать».

Наша дальнейшая задача заключается в том, чтобы поднятый «Рабочей радиогазетой» и поддержанный общественностью крупнейших предприятий вопрос о «фонде решающего года» довести до каждой заводской печатной и радиогазеты, чтобы те у себя на местах, единым фронтом стали выступать за рациональное и своевременное использование иностранного технического опыта, чтобы они заодно просмотрели, как реализуется решение ЦК об изобретателях. Установив крепкую связь с газетой «За индустриализацию», мы должны двинуть предложение передовиков иностранных рабочих и специалистов «о фонде решающего года» по всему Советскому Союзу.

Несмотря на всю огромную политическую важность правильного использования технических знаний и опыта работающих в Ленинграде иностранных рабочих и специалистов, несмотря на ряд фактов пренебрежительного отношения к этому вопросу на некоторых предприятиях, наша областная газета «Ленинградская правда» не сочла нужным поместить воззвания группы актива иностранцев, не сочла нужным помочь нам в мобилизации общественного мнения вокруг радиопередачи с «Электроаппарата».

Наша газета «Смена по радио» упорно в течение нескольких месяцев ведет кампанию за внедрение автогенной сварки в металлопромышленность. В это дело втянуты комсомольские коллективы «Электросилы», «Электрика», Свирстроя и других крупнейших предприятий. По инициативе «Смены» проводились специальные конференции рабочих и специалистов-автогенщиков. Президиум облсовнархоза принял важнейшие решения о развитии автогенного дела. Посланная на Свирстрой бригада комсомольцев «Электросилы» добилась применения электросварки при составлении клепаных конструкций фундаментов русских дерриков и скрепленных ковшей, в ковшах башенных экскаваторов, лестницах, дерриках, водоотливных трубах.



Передача «Смены по радио» из турбокорпуса завода «Электросила»

Во всей этой работе существенную помощь и поддержку нашей радиоредакции оказывает печатная газета «Смена».

Выездные редакции радиоцентра, побывавшие недавно в крупнейших железнодорожных узлах области и в Карелии, вместе с печатными газетами проводили рабкоровские рейды, добивались перевода паровозов и бригад на хозрасчет, организовывали местные радиогазеты.

Основная задача всех наших радиогазет заключается сейчас в полной реализации решений ЦК о рабселькоровском движении. К этому мы еще вплотную как следует не подошли, несмотря на то, что все время в основу работы каждой газеты мы ставим развертывание работы с рабкорами.

На крупнейших предприятиях Ленинграда, на торфоразработках, в совхозах и колхозах наши радиогазеты имеют свои ударные рабкоровские бригады, контрольные посты. Правда, их еще недостаточно, особенно в деревне, но весь упор в массовой работе редакции взят сейчас именно на втягивание производственного ударника и колхозника в ряды рабселькоров.

Рейды рабкоровских бригад дают материал нашим газетам по всем важнейшим хозяйственно-политическим кампаниям.

Выполнение заказов для Магнитостроя, переход бригад и цехов на хозрасчет, поход за технику, военная работа, обеспечение сева тракторами и запасными частями, подготовка к с.-х. кампаниям, экономия топлива, обслуживание ночных смен, поднятие квалификации работниц—все это было проведено в наших газетах при непосредственном участии сотен рабкоров-ударников, участников рейдов.

Десятки и сотни рабкоров, колхозников, ударников и других передовиков социалистической стройки выступают у нас перед микрофоном. И не только в студии! Почти нет ни одного дня, когда бы наши газеты не передавались из цеха, сада, клуба.

Веерное депо Октябрьской дороги, станция Сортировочная, тракторный цех «Путиловца», стройка «Электролита», «Металлист» в Пскове, Пальцевский сельсовет, Нарвский дом культуры, цеха текстильных фабрик, заводы им. Сталина, «Знамя труда», «Ильич»—редко кто не был свидетелем передачи радиогазеты непосредственно у себя, не чувствовал в выступлениях своих представителей перед микрофоном величайшей ответственности перед всем Советским Союзом за недостатки и промахи в своей работе.

Мы стараемся сейчас центр тяжести нашей работы направить на социалистический сектор деревни, на новостройки нашей области. В горячие дни весеннего сева выездные редакции радиогазет сидели в Порховском, Островском и других районах.

Для помощи в подготовке к уборочной кампании мы послали бригады в Пушкинские Горы и в Старорусский район. В колхозе «Красный пахарь», Наговского сельсовета, Старорусского района, наша бригада организовала общественный буксир колхозам «Известия» и «Вперед» и общественную помощь из лучших счетоводов и учительства в другие колхозы для постановки учета труда.

Перестройка нашей работы идет и по линии укрепления и развертывания низового радиовещания. Значение последнего еще не оценено. Подкрепленные авторитетным постановлением областкома партии, работники радиоцентра пробивают толстую стену холодного равнодушия к силе проводов и эфира со стороны некоторых местных партийных, комсомольских, профсоюзных и советских организаций.

Начавшийся на местах сдвиг в сторону большего внимания к этому участку агитационно-пропагандистской и культурно-политической работы партии должен быть закреплен при помощи всей общественности и в первую очередь при помощи ОДР.

Борьба за качество радиовещания идет у нас сейчас по линии изучения нашего радиослушателя, искания новых форм вещания, наиболее подходящих для восприятия. Ведь никому не секрет, что язык наших радиогазет (в том числе и ленинградских) коряв, что он почти не отличается от языка печатной газеты, которую читаешь, а не слушаешь, что на наших художественных радиофильмах, постановках лежит штамп, что мы не научились еще как следует показывать события нашего прошлого, показывать лицо подлинных строителей социализма.

Поставить научно-исследовательскую работу на соответствующую высоту—такова директива областной партийной организации Ленинградскому радиоцентру.

И она будет выполнена!

Изучая живую аудиторию в лабораториях, на заводах, колхозах, экспериментируя, включаясь в общую систему и общее руководство марксистских научно-исследовательских учреждений, мы несомненно достигнем решающих успехов и на этом участке радиовещательного фронта.

Этот номер «Радиофронта» посвящен целиком вопросам радиовещательной, радиофикаторской, научно-исследовательской и практической радиоработы в Ленинграде

В БОРЬБЕ ЗА ДЕЙСТВЕННОСТЬ РАДИОВЕЩАНИЯ

Ежемесячно около тысячи статей и заметок на самые различные темы поступает в бюро расследований радиоцентра. Тревожная весть о прорыве переплетается с жалобой на неполучение газет. Рассказу о кулацкой вылазке предшествует сообщение о невыдаче спецодежды.

Добиться по всем этим заметкам практических результатов силами аппарата бюро расследований было бы невозможно, и бюро организует широкий рабочий актив.

Первая расследовательская бригада, организованная осенью 1929 года, насчитывала 8 рабочих. Теперь в ней 130 человек.

Как они работают?

В «Рабочей радиогазете» была передана статья рабкора об утере заводскими организациями «Светланы» нескольких сот рабочих предложений. Статья рабкора полностью подтвердилась. Бригада установила недопустимое отношение заводской администрации к рабочим предложениям и выявила конкретных виновников безобразия.

Дело это разбиралось на заседании коллегии районной РКИ. Вот что она решила: снять с работы пом. директора по рабочим предложениям; поставить на вид завкому и парткому завода, указав на недопустимость подобных явлений в будущем.

Или бывает так: бригадники, вооружившись мандатами РКИ, выехали на завод «Пневматика», где процветал зажим самокритики. Факты подтвердились, но когда дело дошло до РКИ Василеостровского района, бригада встретила сопротивление: РКИ не согласилась с выводами бригады. Только благодаря передаче дела в ОблРКИ, удалось добиться роспуска всех заводских руководящих организаций.

Недавно по инициативе рабочих завода «Красная заря» организовался заводской пост бюро расследования Ленинградского радиоцентра. 9 рабкоров завода «Красная заря» организовали постоянную ударную бригаду содействия. Они задались целью не только расследовать заметки, касающиеся их завода, но и выезжать для расследования на другие фабрики, заводы и учреждения.

Примеру «Красной зари» последовал завод им. Карла Маркса: там организовалась постоянная молодежная бригада.

Этот хороший почин должен быть перенесен на другие предприятия Ленинграда.

На пути борьбы за действенность радиовещания стоят зачастую неповоротливость, бюрократизм советского аппарата. Случаев, когда советские органы задерживают расследование рабсельковровской заметки, когда отдельные работники маринуют их у себя в портфеле—много.

Бригада бюро расследований систематически организует «налеты» на организации, не отвечающие на рабкоровские заметки.

«Налеты» на облотделы профсоюзов, на районные РКИ выявили недопустимую постановку учета и расследования заметок. Этот факт был отмечен в постановлении ОблКК РКИ.

Бригадники отдельных районов заключили между собой договор на социалистическое соревнование, на скорейшее расследование заметок и вовлечение рабочих района в работу бригад. Отдельные товарищи закрепили себя за бюро расследований до конца пятилетки.

Редакция «Рабочей радиогазеты» организует массовые рейды для проверки, как выполняются заказы на оборудование для новостроек, как готовятся кадры для этих новостроек, готовы ли организации к уборочной кампании и т. д. Результаты рейда по проверке, как готовят заводы кадры для новостроек, не только были переданы по радио, но и стали предметом широкого обсуждения на президиуме ленинградского обл. профсовета. Президиум принял ряд практических решений для устранения недочетов подготовки кадров.

Оригинальный прием применяет комсомольская радиогазета «Смена по радио».

На предприятии, откуда поступает разоблачительная заметка, вывешивается листок «Сектора действия юнкоровской заметки».

Листок неприкосновенен. Его может снять только лицо, уполномоченное редакцией «Смены по радио».

С таким заголовком газета вывешивается на самом видном месте.

А в конце заметки—приписка от редакции:

«Предавая эту заметку широкой гласности, редакция газеты «Смены по радио» обращается ко всем рабочим, служащим и общественным организациям с просьбой обсудить заметку в своей печатной или стенной газете, создать если нужно комиссию, проверить правильность заметки и проследить за исправлением недочетов, посылкой информации радиогазете».

МТС Дедовического района, заключившая договор на соцсоревнование с МТС Острова, выполнила план весеннего сева льна всего на 7%. Редакция «Крестьянской правды по радио» поднимает вопрос о взятии отстающей Дедовической МТС на буксир. Передовая островская МТС откликнулась на это предложение и выслала бригаду в Дедовичи.

И все же, несмотря на ряд достижений в борьбе за действенность радиовещания, работу Ленинградского радиоцентра надо перестроить в сторону большей оперативности и массовости.

Еще не чувствуется большевистской напористости в работе. Еще есть некоторая оторванность расследовательской работы от общей работы редакции.

Эти недочеты надо решительно устранить и перестроиться в соответствии с огромными требованиями, предъявленными к рабселькоровскому движению.

Мойжес, Духновский

Георгий Пенза

Говорит СЕВКАБЕЛЬ...

До гудка—пять минут.

В студии, кроме меня, ни души. Студия маленькая, душная. Стены, пол, потолок обиты мешками из-под картошки. В студии тихо. Только изредка слышно плюхание пера о дно чернильницы да подозрительный хрип работающего на одном полюсе «Рекорда». Гнусный хрип напоминает те времена, когда «Рекорды» вели себя точно так же при наших передачах.

Вспоминается вчерашняя беготня по цехам. Долгие разговоры с рабкорами. Настойчивая обработка бывшего прогульщика. Еле удалось уговорить выступить.

— Неужели не придет?

Скрипят ступеньки деревянной лестницы. Входит наш главный диктор—Сергей Леонтьев.

— Передаем?

— А ты как думаешь?

Леонтьев берет материал, перелистывает, знакомится. Стоящая на столе красная лампа нервно подмигивает. Беру телефонную трубку. Слышу вопрос:

— Начинаем?

Торопливо направляюсь в усилительную. Опасливо обхожу стол. На столе—разные катушки, конденсаторы, паутина проводов. Дотронуться до какой-либо детали—значит поссориться с техником. Через месяц из всех этих катушек и конденсаторов будет создан усилитель бо́льшей мощности, будет увеличено число точек в цехах.

Лицо техника усталое, небритое. Работа без выходных дней. Экстренные займовские передачи. Утром и вечером. Каждый день. Нужно бить прорыв.

— Сейчас начнем, Ляндсберг!

Возвращаюсь в студию. Около стола стоит старый производственник завода, член совета тов. Кукорин.

— Через это передаете?—показывает он пальцем на микрофон.

— Да, через это,—отвечает Леонтьев и, заметив, что старик нервничает, добавляет:—Когда будете говорить—не волнуйтесь. Будьте как дома. Главное спокойненько, не торопясь.

В студию решительным шагом входит парень, молча подходит к столу, садится. Леонтьев поворачивается к нему:

— Тов. Евлампьев?

— Да.

— Вот почитай. Тут мы кое-что исправили.

Прогульщик берет свою заметку, молча читает, протягивает обратно.

— Я не злостный! Я просто прогульщик.

— Но судили тебя за что?

— За прогулы.

— Так в чем же дело?

— Я не злостный. Я простой.

— Но ведь мы же и не говорим, что ты злостный, мы говорим **б ы в ш и й** злостный.

— Бывший? Ну тогда все в порядке!

Звонок телефона. Бегу в контрольную.

— Алло, радио? За пятым столом от входа Трофимов, цех второй... в желтой кепке... Записал?

— Есть. Дальше?

— Корнильев. Первый стол от эстрады, кожанка,—записал?

Наскоро записываю фамилии и приметы в оставленные чистые места текста.

Над ухом раздается звонкий голос Леонтьева:

— Говорит Севкабель! Говорит Севкабель! Передаем радиогазету «Удар» № 55...

— Мобилизуемся все как один на ликвидацию займовского прорыва. Слушайте призыв старого производственника завода тов. Кукорина.

Кукорин поправляет очки, шуршит листом, читает:

— Мы отстали! У нас прорыв! Мы не оправдали доверие правительства, выделившего наш завод в число показательных.

Голос Кукорина выправляется.

— Куда же это, товарищи, годится? Вспомните боевые дни реализации займа «Пятилетка в четыре года», когда мы выполнили задание на полтораста процентов, вспомните те дни, когда...

Голос старика звучит взволнованно. В голосе боль за завод. Убеждая своих невидимых слушателей, он машет рукой...

На место Кукорина встает Леонтьев:

— Товарищи обедающие, товарищи обедающие! Среди вас находятся воры рабочего времени. Рабочий цеха номер два, Трофимов, украл у государства 15 минут. Он пошел в столовую за 15 минут до гудка. Вор рабочего времени находится среди вас. Он сидит за пятым столом от входа. На нем надета желтая кепка. Взгляните, товарищи, на него. Пятый стол от входа, желтая кепка. Рабочий Трофимов, ты нас слушаешь? Знай, что воровство рабочего времени—преступление против социалистической стройки. Рабочий Трофимов, ты...

Интересно, как слушает столовка?

Вхожу в контрольную. Ляндсберг выключает неистовый громкоговоритель и показывает на раскрытое окно. «ТМ», висящий на дереве в заводском саду, орет здорово. На скамейках вблизи эстрады—группа рабочих. Слушает хорошо. Еще лучше, когда звонит телефон.

— Ну, как—слушала столовка?

— Здорово. Пальцем показывали на Трофимова. Тот чуть котлетой не подавился. Злой ушел. Потом этот...

«ТМ» гулко разносит по заводскому двору слова Леонтьева:

— Сейчас выступит бывший прогульщик первой проволочной тов. Евлампьев.

В саду группа рабочих растет.

Евлампьев медленно усаживается перед микрофоном, берет в руки заметку, откашливается. Леонтьев настороженно ждет. Мне становится

ВНИМАНИЕ НИЗОВОЙ РАДИОПЕЧАТИ

В Ленинградской области имеется 118 радиоузлов, из которых 53 находятся в Ленинграде на крупнейших заводах и фабриках, играющих решающую роль в успешном выполнении пятилетки, и 65 узлов—в районных центрах области.

На 1 апреля 1930 г. насчитывалось всего лишь 2 заводских радиогазеты и ни одной в области. Через год есть уже 30 фабрично-заводских и 32 районных радиогазеты, причем как в городе, так и в области все растет тяга к оборудованию новых узлов и к организации радиогазет.

Но до сих пор имеются факты оппортунистической недооценки политического значения местного радиовещания. Завкультпропом Лодейнопольского райкома заявил: «Некогда нам заниматься радиовещанием, у нас есть дела поважнее». Такой же ответ бригада сектора местного вещания получила от заведующего культпропом Балтийского завода в Ленинграде. (Сейчас на Балтийском заводе имеется уже сдвиг в руководстве радиовещанием.) Но при отсутствии помощи со стороны руководящих организаций многие радиогазеты «на ладан дышат». У радиогазеты завода «Большевик» имеется всего 100 радиоточек, из них почти половина молчит. Редколлегия собирается редко, число радиокоров не учтено.

На заводе «Электросила» радиогазету делают редактор и два-три случайных рабкоров. Актива вокруг газеты нет.

На заводе «Светлана» работа совсем заглохла. Узел не работает по прямо-таки анекдотическому случаю: нет ламп, которые сам завод «Светлана» делает для всего Союза.

Совершенно безобразное отношение к радиогазете проявляют партком и завком Северной судостроительной верфи. За три месяца сменяется уже четвертый редактор, а газета все время не передается.

Отсутствие работников, «однолошадность» приводят часто к ляпсусам.

«8 марта—это исключительный день, когда женщины говорят больше, чем следует»,—сообщает радиогазета Северной верфи.

Газета механического завода им. Воскова агитирует за вступление в партию так: «Не всякому дано быть членом партии. Не всякому дано выдержать невзгоды и бури, связанные с членством в такой партии».

Для укрепления руководства и инструктажа радиогазет, оказания им постоянной практической помощи и мобилизации общественного внимания к каждым двум городским районам Ленинграда прикреплен специальный инструктор сектора местного вещания, который, увязываясь с местными организациями, проводит систематическую работу по организации, налаживанию и инструктажу заводского радиовещания. Широко практикуются бригадные методы работы: с конца 1930 г. и по настоящее время сектор местного вещания послал в районы области около 35 бригад для проведения основных политических кампаний и организации районного радиовещания.

В Ленинграде только за последние три месяца было послано на заводы 30 бригад, скомплектованных из внештатных инструкторов сектора, слушателей курсов, редакторов радиогазет, рабочих художественных мастерских радиоцентра, кружков, чтецов-дикторов, работающих при секторе местного вещания, и работников сектора.

Одним из необходимейших условий нормальной работы местных радиоузлов и должной постановки радиовещания на них является **широкое привлечение к этому делу общественности и в первую очередь членов Общества друзей радио.**

Нужно сказать открыто, что **в этом отношении у нас еще далеко не благополучно.** На целом ряде заводов или вовсе нет ячеек ОДР, или таковые не привлечены к участию в радиогазетах.

Таково положение на заводах «Большевик», «Электросила», «Светлана» и др. заводах.

Назрела необходимость решитель-

прохладно. Как бы не запорол... Пауза растет. Осторожно трогаю Евлампьева за плечо. Он приподнимает голову:

— Я, товарищи, сам прогуливал. Сам вредил производству. Сам своими прогулами тормозил стройку. Но сейчас я понял. Когда над нашим цехом висит орден черепахи. Понял: так нельзя.

Евлампьев выпрямляется. Голос звучит отчетливо:

— Прогулы—преступление. Я даю обязательство не делать ни одного прогула. Я призываю всех прогульщиков завода...

Транспарант с надписью «включено» погас. Студия выключена. Можно разговаривать, кашлять, смеяться. Смеяться некогда. Сейчас концерт. Осторожный стук в дверь. Входят ударники радиобригады ВАПМ—эмалировщики Борис Михайлов и Зоя Сечкарева, баритон и аккомпаниаторша. За ними следует гитара и мандолина—Чистяков и Леонтьев. Шествие замыкают руководители бригады—Касьянова и Никифорова. Они приходят прямо из столовой.

Музыкальная страничка ВАПМ в полном составе.

Руки Зои Сечкаревой забегали по клавишам пианино. Вдребезги разбитое, оно было привезено из подшефной школы и отремонтировано.

— Приготовились?

Касьянова протянула Леонтьеву бумажку с названием вещей которые будут исполнены: «Качка», «Кузнец», «26».

Зоя Сечкарева разложила ноты. Михайлов откашлялся.

Леонтьев сделал предостерегающий знак рукой.

— Продолжаем нашу передачу!

— Говорит Севкабель!

— Слушайте...

но поставить вопрос о совместной работе на узлах работников радиовещания и ОДРовской общественности.

Этот вопрос мы вынесли на обсуждение совещания редакторов ленинградских заводских радиогазет вместе с активом, где по информации облсовета ОДР было решено в ближайшее время провести во всех районах Ленинграда районные совещания работников ОДР и радиовещания, на которых обсудить все практические вопросы совместной работы.

Чрезвычайно плохо обстоит дело с кадрами. Местные низовые парторганизации очень туго идут на выделение специально освобожденного работника для руководства радиогазетой. На таком гиганте, как «Красный путиловец», из-за этого пришлось выдержать упорную и долгую борьбу.

В марте этого года закончили работу шестимесячные курсы редакторов радиогазет, в мае — трехмесячные курсы, в мае же был выпуск заведующих радиовещанием. В итоге сектор местного радиовещания смог послать редакторов в заместителей на 10 ленинградских заводов и 9 в районы.

На сегодняшний день 28 фабрично-заводских и районных радиогазет обеспечены освобожденными работниками.

Теперь мы уже можем говорить о значительном укреплении фабрично-заводских и районных радиогазет. Особенно следует отметить работу радиогазет заводов-передовиков: им. Сталина, «Красная заря», «Электроаппарат» и череповецкой районной газеты. Эти радиогазеты широко практикуют передачу непосредственно из цехов, организуют рабочие радиомитинги по основным вопросам производственной жизни, ведут передачи для иностранных рабочих.

Череповецкая радиогазета производит выезды с микрофоном в деревню, мобилизуя массы колхозников и единоличников на выполнение различных с.-х. кампаний. Организовала радиогазету в Богородском сельсовете.

Областное партийное совещание по вопросу о радиофикации и радиовещании в Ленинградской области, отметив правильную в основном политическую линию радиоцентра в вопросах вещания, обратило внимание парторганизаций на растущую политическую роль фабрично-заводских и районных радиогазет; отметило недооценку местными организациями этого роста, значения низового радиовещания и предложило парторганизациям обеспечить постоянное политическое руководство фабрично-заводским и районным радиовещанием. Во всех районах области и на предприятиях Ленинграда с числом рабочих свыше 5 тысяч Обком решил выделить для заведывания радиовещанием освобожденных от производства работников: фракции профсоюзов обязал обеспечить включение в систему фабзавкомов средства на местное радиовещание и радиофикацию.

«Правда» в своих обзорах о радиопечати достаточно характеризовала недостатки политического радиовещания. Многие наши низовые радиогазеты далеко еще не повернулись лицом к производству и к социалистическому сектору сельского хозяйства, не обросли рабкоровскими ударными бригадами, недостаточно проявили себя в проведении массовых производственных рейдов, не могут похвастаться достаточной действенностью.

С таким положением нужно решительно покончить. Радиогазеты должны стать политически полноценными и актуальными. Они должны получить постоянное крепкое партийное руководство и выдержанных работников. Надо очистить их от оппортунизма и косности.

Каждая радиогазета должна определить свое производственное лицо и план боевых действий, за которые газета должна драться.

Во всей этой работе должна быть обеспечена выдержанная партийная линия и массовость форм работы. Выступления у микрофона ударников, колхозников, представителей организаций, актуальные передачи непосредственно из цехов, из совхозов, колхозов с полей должны стать основными формами вещания.

Нужно всю работу радиогазет, в том числе и массовую работу с рабкорами, решительно перестроить на основе решения ЦК ВКП(б) о перестройке рабселькоровского движения.

К конкретной работе по реализации решений ЦК приступил уже ряд заводских радиогазет. Так, например, радиогазета «Ударник» завода «Красный путиловец» провела совещание радиокоров, организовала 12 радиокоровских бригад. Начали развертывать массовую работу радиогазеты заводов «Электросила», «Красная заря» и им. Сталина.

Но многие радиогазеты еще как следует не взялись за осуществление решения ЦК, еще не приступили вплотную к перестройке своей работы.

Перестройка общественно политического радиовещания — ответственная и трудная задача. Надо мобилизовать все силы, чтобы решительную реконструкцию большевистского радиовещания, опираясь на решение областкома и решение ЦК ВКП(б) о перестройке рабселькоровского движения, успешно провести до конца.

П. Лычев

Т. Муравский

ОДР ГОТОВИТ КАДРЫ

В 1930 году в выполнении промфинплана ряда ленинградских радиозаводов, а также на фронте радиофикации города и области назрел серьезный прорыв. Одной из главных причин прорыва явился недостатоок кадров. Этот урок заставил некоторые хозяйственные организации и ОДР по-настоящему заняться вопросами подготовки кадров.

Нужны кадры

Учебная сеть, которой обладает ВЭО, не в состоянии удовлетворить потребности в кадрах ленинградских радиозаводов и лабораторий.

Особенно плохо обстоит дело в Центральной лаборатории—заводе ВЭО со средним техническим персоналом.

По Ленинградской области росли трансляционные узлы. И деревня и город опутывались сетью трансляционных проводов. Громкоговоритель проникал в рабочую квартиру и колхоз.

Для этого нужны были техники, линейные монтеры, руководители трансляционных узлов.

Наконец, Ленинград—крупнейший научный центр Советского Союза. Из Ленинграда ежегодно отправляются сотни научных экспедиций во все концы Советского Союза.

Экспедиции требовали коротковолновиков. Нужно было большое количество работников даже такой узкой специальности, как радисты-геологоразведчики.

Первые шаги

Плановой подготовкой кадров радиоработников ОДР стало заниматься лишь с 1929 г. Для управления связи были подготовлены 100 монтеров и несколько техников.

В больших размерах подготовка кадров начала развертываться с 1930 г. Для этого прежде всего нужны были средства. ОДР направило свои усилия на заключение договоров с учреждениями и предприятиями, заинтересованными в подготовке кадров. ОДР берет на себя организационную роль, предприятия—финансовую сторону.

На деле же получилось не так просто. Центральная радиолаборатория считала, например, что ОДР должно для нее бесплатно готовить кадры. С большим трудом удалось с ней заключить договор.

У главного геолого-разведочного управления свои обычаи. Оно не хочет даже говорить о подготовке кадров. Это только до весны. Весной же, когда начинаются экспедиции, ГГРУ направляет свои взоры на ОДР.

— Выручайте, товарищи, дайте десяточек-другой радистов.

Помещение

ОДР находится в помещении, принадлежащем музею связи НКПТ. Часть здания музея находилась к моменту организации курсов в полуразрушенном состоянии. С разрешения музея ОДР приступило к оборудованию в нем учебного помещения.

Половина ремонта была закончена, когда управление связи решило отобрать у ОДР помещение... для того, чтобы оно стояло до сих пор в том же виде, в каком находилось раньше.

Подходило время учебного сезона. Во всех клубах, домпросветах, домах культуры начались поиски помещений для учебы.

Дома культуры согласились дать помещение при том условии, если ОДР... полностью дома радиофицирует. Пришлось все же согласиться.

Более скромным оказался Октябрьский домпросвет. Он поставил лишь одно условие:

— Пусть курсы называются «Радиотехникум октябрьского Домпросвета».

Больше ничего.

Правда, кроме названия, Домпросвет никаких забот о курсах не проявил.

ОДР своими усилиями благополучно через них пропустило не одну сотню радиолюбителей.

Учеба идет

На радиокурсы ОДР было подано свыше 1 000 заявлений. Принято же было 700 человек. Более половины из них готовились на радиотехников, другая же часть на монтеров, лаборантов и радистов-геолого-разведчиков.

Научно-техническая секция помогла составить программы и подобрать преподавателей.

Курсанты были распределены на группы, которые проходили учебу в различных районах города.

Руководили занятиями районные советы ОДР. Райсоветы занимались не только этими курсами. У них были и свои «местные» курсы монтеров, морзистов и т. д.

Райсоветы ОДР в области тоже не забывали о кадрах. В области занимались свыше 250 человек.

В этом году радиотехнические курсы ОДР закончили свою работу. Радиофронт пополнился новой армией работников, не только хорошо технически подготовленных, но и общественников. Они сумеют не только управлять трансляционными узлами и устанавливать громкоговорители, но и организовывать вокруг узлов и радиовещания общественность.

Под единым руководством

Из 700 курсантов окончили курсы свыше 400 человек. Отсев большой. Вызван был он главным

образом недостаточным руководством курсами со стороны районных советов ОДР.

1-й областной съезд ОДР нашел такое положение ненормальным и постановил создать при ОДР сектор кадров, который возглавлял бы всю учебную работу.

Результаты этого мероприятия уже сказываются. Курсы ОДР собраны сейчас в одно помещение. Заключены договоры с новыми различными организациями на подготовку новых кадров радиоработников.

Для объединения воздушного гражданского флота ОДР готовит сейчас 200 радистов.

Заключен генеральный договор на подготовку кадров между ОДР и Союзлеспромом.

Договоры эти создали материальную базу для поднятия работы по подготовке кадров на высшую ступень, для создания учебного радиотехнического комбината.

Учебный радиокомбинат

В учебном радиокомбинате будет находиться рабочая радиотехническая школа, которая даст знания в объеме семилетки с радиотехническим уклоном, и производственно-политехнические курсы для подготовки низшего и среднего технического персонала, узких специальностей (коротковолновиков-операторов, линейных надсмотрщиков, геолого-разведчиков и т. д.).

В комбинат входит также радиотехникум для подготовки радиотехников разных специальностей. Приниматься туда будут товарищи, окончившие радиотехническую школу или имеющие знания в объеме фабрично-заводской семилетки с радиолюбительским стажем.

Наконец в учебном комбинате будет втуз для подготовки радиоинженеров узкой специальности.

В комбинате намечено проводить большую массовую работу: радиотехнические кружки, семинарии, выставки, кино, лекции и консультации. Оборудуется большая учебная радиолаборатория, мастерские и мощный трансляционный узел, который помимо учебных целей будет обслуживать жакты и предприятия Октябрьского района. В мастерских каждая группа курсантов будет строить ту аппаратуру, с которой ей придется работать в дальнейшем. Таким образом комбинат будет выпускать кадры со своей аппаратурой.

Низовая учеба

Зимой в радиокружках ячеек ОДР занималось около 5 000 человек. В этом году намечено охватить учебой не менее 15 000.

Важнейшим тормозом в развертывании низовой радиоучебы является недостаток руководов. ОДР поэтому начало готовить также «кадры для кадров». Открыты курсы по подготовке руководов радиокружков.

Особое внимание уделяется организации радиоучебы в области. Для этих целей будут использованы короткие волны. В распоряжение учебного комбината передается 1-киловаттная телефонная коротковолновая радиостанция ОДР. По районам области распределяются 100 коротковолновых приемных радиоустановок. Вокруг них организуются коллективные группы слушателей. Таким образом учебой будет охвачено около 3 000 человек.

Коротковолновую станцию намечено использовать не только для передачи лекций по радиотехнике, но и перенести на нее часть других учебных передач Радиоцентра.

Учебная сеть Ленинградского ОДР непрерывно расширяется. Со всех концов Советского союза поступают заявки на новые кадры радиоработников. Это лишь подтверждает, что не все организации ОДР взялись по-настоящему за это серьезное дело.

Здесь должен быть создан перелом. Используя опыт Ленинграда, все организации ОДР должны взяться за снабжение фронта радиофикации и промышленности кадрами хорошо технически грамотных работников-общественников.

В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ С РАДИОФИКАЦИЕЙ НЕБЛАГОПОЛУЧНО

План радиофикации Ленинграда и области предусматривает установку в 1931 году 34 000 точек и 18 новых трансляционных узлов. Из этого количества 9 000 точек устанавливаются в городах области. В социалистическом секторе деревни намечено установить... также 9 000 точек.

Как же этот план выполняется?

С количеством все в порядке. За первый квартал план радиофикации выполнен на 102%.

Плохо однако с политической целеустремленностью плана, с качеством.

О деревне забыли

Радио должно способствовать перестройке деревни на социалистических началах. Обобществленный сектор деревни должен быть в первую очередь радиофицирован.

Эти истины для «радиофикаторов» из управления связи являются пустым звуком. Установка была взята с самого начала на город.

Боровический район выполнил свой план за первый квартал на 264% исключительно за счет города. Деревня забыта. Недавно Радиоцентр провел радиопереклички по вопросу о радиофикации области. Представитель Лодейнопольской конторы связи так и заявил на перекличке: деревня по нашему району радиофицирована на ноль процентов (!).

Немного лучше обстоит дело в Порхове и ряде других районов.

Конечно радиофицировать город значительно легче, чем деревню. Но могут ли такими со-

ображениями руководствоваться советские работники? В то время, когда внимание партии, советской власти и всей советской общественности было устремлено на ликвидацию всех трудностей, мешающих перестройке деревни, управление связи пошло по линии наименьшего сопротивления и оставило деревню в значительной части без радио.

Там же, где деревня радиофицировала, безобразно обстоит дело с качеством. Специальное обследование показало, что на концах линии услышать что-либо в громкоговорителе—безнадежное дело. Усилители в ряде районов перегружены.

Снабжение

Аппаратуры у управления связи много. Одних только репродукторов 16 000 находится на складе. Места же их не получают.

Наряду с загрузкой усилителей в одних районах наблюдается недопустимое использование усилителей в других районах.

В Вознесенском районе 20-ваттный усилитель работает всего на 150 точек. Остальные... лежат на складе управления связи.

Петрозаводский узел не дождался от управления связи репродукторов. Он вышел из положения тем, что закупил в местной кооперации 400 репродукторов.

В Кронштадте, Пскове и много других районах сотни заявлений на установку радио не удовлетворяются из-за недостатка аппаратуры.

О гибкости снабжения лучше всего говорит такой случай.

В Мурманске стал узел из-за вышедшей из строя колбы. Новая колба из Ленинграда была выслана только через 24 дня. Таковы темпы.

«Нам кадры не нужны»

Подготовка кадров для радиофикации в этом году была сосредоточена в Ленинградском ОДР. Монтеры и радиотехники, которых готовило ОДР, должны были полностью удовлетворить потребность в радиокадрах Ленинградскую область.

Однако подготовленные ОДР кадры не используются управлением связи. Представители сектора кадров откровенно заявили, что подготовленного количества людей им не надо, и делают все возможное, чтобы уклониться от использования этих кадров.

И это в тот момент, когда в ряде районов области (Новгород, Илюсса, Сольцы и др.) радиофикация тормозится из-за недостатка кадров, когда во всем Советском Союзе нехватает квалифицированных кадров радиоработников.

Хозрасчет в проекте

Работа по выполнению плана радиофикации идет по-старинке. Темпы 3-го, решающего года пятилетки не чувствуются. Новые формы работы прививаются с трудом. Это видно хотя бы из примера хозрасчета.

Методы хозрасчета до низов не доведены. Пока что о нем только идут разговоры «в верхах». Радиоцентр только еще собирается перевести некоторые узлы на хозрасчет.

Неповоротливость, неумение работать по-новому крепко ударили по выполнению плана радиофикации в ряде районов.

В Пскове, Дно, Плюссе, Лодейном Поле, Бологом, Острове не были заключены договоры между конторами связи и местными организациями об отпуске средств на радиофикацию. В результате районы остались без средств и работы по радиофикации замедлились или даже совсем прекратились (Псков).

Лишь сейчас посланные Радиоцентром бригады расшевеливают местные организации и проводят заключение договоров.

Эфирные установки молчат

По решению обкома ВКП(б) управление связи отвечает за бесперебойную работу установок коллективного пользования. До сих пор в этом направлении ничего не сделано. Управление связи даже не знает, сколько установок находится в районах. ОДР здесь пришлось провести самостоятельно большую работу. Оказалось, что в области молчат около 80% установок.

На договорных началах ОДР взяло на себя обслуживание установок на лесозаготовках и лесосплаве. С этой работой ОДР успешно справилось—все установки бесперебойно работают.

В настоящее время заканчивается договорная кампания на обслуживание установок в избах-читальнях, клубах, школах, находящихся в ведении отделов народного образования.

Выравнять фронт радиофикации

Безусловно в том положении, в котором находится сейчас радиофикация Ленинградской области, виноваты не только радиофицирующие организации, но и ОДР.

Участие ОДР в выполнении плана радиофикации за последнее время сошло на-нет.

Существовавший в центре «холодок» к вопросам радиофикации, слабая увязка ОДР с управлением связи отразились и на местах. Попытки отдельных райсоветов ОДР радиофицировать районы встречали отпор со стороны управления связи. Пестовский райсовет ОДР собрал необходимые средства, обил все пороги... и получил отказ. Пришлось закупить материалы у потребкооперации. Подобным явлениям должен быть положен конец.

План радиофикации должен быть взят под крепкий общественный контроль. Это будет верной гарантией против «городских» уклонов.

ОДР должно быть организатором соцсоревнования и ударничества на фронте радиофикации.

ОДР должно способствовать скорейшему переходу радиоузлов на хозрасчет.

Радиофицирующие организации и ОДР должны найти общий язык и бросить все свои силы на выполнение плана радиофикации.

Фронт радиофикации должен быть выравнен.



А. А. Шапошников

Бешеные темпы развития индустриализации СССР уже являются для нас как бы привычным явлением. По всей стране происходят расширение и реконструкция старых заводов, одновременно строятся новые заводы совершенно необычных размеров и, наконец, возникают совершенно новые производства.

Не только увеличивается заводская площадь, количество станков, механизмов, число рабочих и т. д., но реконструируются заново сами методы производства и не всегда потому, что прежние методы уже плохи, а, главным образом, потому, что новые задания, новые темпы требуют более интенсивных, более продуктивных методов.

Особенно трудно в этом отношении новым производствам, где нет ни достаточного опыта прошлого, нет кадров старых, опытных работников. Таким производствам приходится одновременно и учиться и строиться.

Трудность работы делается особенно понятной, если принять во внимание те бешеные темпы заданий, которые приходится выполнять, чтобы удовлетворить изо дня в день растущие потребности страны. Нужно не только наладить новое производство, нужно наладить его сразу в громадном масштабе. В подобных, особенно тяжелых, условиях находится наша ламповая промышленность.

Прежде всего, это одна из самых молодых отраслей промышленности. Строго говоря, промышленный масштаб наше ламповое производство начало принимать всего пять-шесть лет назад.

От «Микро» до пентода

Еще в 1928 г. единственный в стране ламповый завод «Электровакуумный» ютился в здании, в котором в настоящее время не могут поместиться даже чисто исследовательские лаборатории ВЭО. Завод имел всего 500—600 рабочих и не больше десятка инженерно-технического персонала. Выпускал завод три-четыре типа приемных ламп и такое же количество генераторных почти исключительно по французским чертежам. Трубки Рентгена делались прямо единицами. К изготовлению ртутных выпрямителей и генераторных ламп с водяным охлаждением только-только приступали.

В настоящее время завод «Светлана» имеет уже до 5 000 рабочих, сотрудников инженерной квалификации только в одной лаборатории 100 человек. Одних только приемных ламп выпускается в сутки более десяти тысяч.

Если год-два назад появление каждого нового типа лампы считалось целым событием, то теперь это уже вопрос исключительно емкости цехов.

Несомненный громадный сдвиг.

Что же пришлось проделать для получения такого эффекта?

Прежде всего все время приходилось учиться и реконструироваться. Из кого составлялись до сих пор кадры работников завода, откуда они черпались, какую подготовку они для этого имели? Кроме небольшого опыта в различных лабораториях втузов и полукустарных мастерских при них никто из сотрудников не имел никакой особой подготовки кроме общетехнической. Правда, имелись французские чертежи, имелись кое-какие указания и техническая помощь от французской компании, но на этом далеко не уедешь, особенно в таком производстве, где много процессов, еще далеко не изученных даже в чисто научной обстановке, где не только приемы, но даже и сами материалы нигде, кроме вакуумной промышленности, не применяются.

И вот в таких условиях потребовалось создать тысячные кадры обученных рабочих, соответствующие кадры технического персонала, по крайней мере удесятерить, а может быть даже «усотнить» производство. За каких-нибудь два-три года от французской «Микро» перескочить на пентоды и экранированные лампы, от электронных

выпрямителей малой мощности перейти на газотроны от 3—5-киловаттных ламп до 50-киловаттных и подойти к 100 и 250-киловаттным.

Сравнительно недавно завод посетил один из видных немецких специалистов. После подробного осмотра завода немецкий ученый спросил: «А как давно вы работаете?» Когда ему было указано, что не больше четырех-пяти лет, он выразил свое крайнее удивление. «Как же вы сумели в такое короткое время собрать столько, как я вижу, достаточно опытного технического персонала, вполне осведомленного в современных вопросах лампостроения, а, главное, откуда вы могли собрать этих женщин, так хорошо справляющихся с теми тонкими операциями, которые им приходится делать? Ведь вы страна земледельческая, ведь ваши работницы из деревень, как же они так скоро привыкли к таким тонким операциям?»

Конечно, далеко не все работницы «Светланы» из деревень, даже скорее немногие из них из деревень, а большинство от примуса, плиты, утюга и т. д., но вообще немецкий специалист прав. Эти пять тысяч достаточно квалифицированных работниц в два-три года—большая заслуга организаторов дела.

«Догнать и перегнать»

Заводом принято обязательство «догнать и перегнать к концу пятилетки». Что это означает на техническом языке? От примитивных, доступных кустарному производству конструкций перейти к современным, тонким, во много раз более сложным конструкциям, и не только освоить эти конструкции, но и пустить их в том масштабе, какого требует страна; эта задача по плечу только мировым фирмам.

Но это еще не все. Если хочешь перегнать, то прежде всего нужно знать, куда стремится твой противник, какой у него запас сил. Это самое трудное, ибо ламповая промышленность еще далека от стационарных форм. Во многих областях можно и теперь сказать, что вперед можно уйти, только найдя новые пути, новые возможности. Можем ли мы сказать, что мы достаточно осведомлены в том, что намечается в заграничных лабораториях? Конечно, нет. Следовательно надо искать эти пути самим. И здесь как для того, чтобы дать десятки современных конструкций, потребовалось создать тысячи обученных работниц, так и для того, чтобы перегнать, нужно создать десятки, а может быть и сотни научно-технических исследователей.

Администрация завода «Светлана» решила строить особую большую лабораторию, и нужно, чтобы это решение было действительно осуществлено в возможно короткий срок.

Уже в данный момент в некоторых областях, например в области мощных ламп и кенотронов, выясняется необходимость искать новые пути. Если применение газоэлектронного разряда взамен чисто электронного открывает достаточно широкий путь для увеличения мощности выпрямителей, то в генераторных лампах пока еще остается чисто электронный разряд. Те технические трудности, которые приходится преодолевать при изготовлении генераторных ламп даже теперь при мощности 100 и выше киловатт, уже достаточно показывают, что мы уже подошли к пределу. Надо искать каких-то новых путей для дальнейшего увеличения мощности.

Искание этих путей особенно трудно потому, что оно связано с дорогими опытами, требующими большого и дорогого оборудования.

Повидимому наиболее легко догнать и даже перегнать в области приемных ламп. Здесь вопрос связан не столько с конструктивными и экспериментальными трудностями, сколько с организацией производственных возможностей и вопросом о материалах для вакуумной промышленности.

Почему в приемных лампах мы еще отстаем? Только потому, что наша приемная техника еще не на должной высоте. Она еще не может вовремя дать соответствующее задание и достаточно определенно обосновать их необходимость. Это одно. Вторым вопросом являются материалы и оборудование, с которым приходится работать.

За качество!

Чтобы наладить массовый выпуск приемных ламп, необходимо располагать совершенными, точно изученными и стандартными материалами, применять механизированные процессы и знать заблаговременно то, что потребуется в будущем.

К сожалению, наша вакуумная промышленность не только не имеет возможности получить те материалы, которые она хотела бы иметь, но зачастую принуждена пользоваться тем, что, как говорится, попадется под руки. Материалы часто очень невысокого качества и во всяком случае далеки от стандартности.

Отсюда вынужденный брак в производстве, трудности планирования, трудности перехода от старой конструкции к новой и т. д.

Если за границей для того, чтобы пустить новую конструкцию, достаточно ее придумать, у нас для этого требуется не только придумать конструкцию, но очень часто еще и придумать, из чего и на чем ее сделать. Отсюда понятно то упорство, с каким иногда наши хозяйственники защищают всякую старую конструкцию, уже давно устаревшую, и так любят защищать стандартные типы. Необходимо, чтобы те производства, которые снабжают вакуумную продукцию сырьем, также поставили себе задачу «догнать и перегнать». Это должно быть сделано и стеклянной промышленностью и химической и производством тех металлов, которые вакуумная промышленность потребляет. Иначе вакуумной промышленности придется самой приготовлять для себя стекло, производить нужные ей цветные металлы и сплавы, химикали и т. д., т. е. стать каким-то универсальным производством. Едва ли подобный кустарный способ рационален даже с производственной точки зрения, и тем более с точки зрения вакуумной промышленности.

А. П. Патрин

ЗАВОД им. КАЗИЦКОГО

Завод им. Казицкого до настоящего времени является единственным промышленным предприятием, изготовляющим радиопередающие устройства. Еще до империалистической войны на заводе бывш. Сименс и Гальке было организовано производство искровых радиопередатчиков и сборка полевых радиостанций для нужд военного ведомства. В 1923 году, в связи с намеченным введением радиовещания, правлением треста заводов слабого тока был заключен с французской генеральной компанией договор о технической помощи, получены чертежи ламповых радиостанций, из Франции приехали три инженера для консультирования. На заводе им. Казицкого начали изготовляться первые ламповые передатчики по французским чертежам, и с этого собственно времени и следует считать начало работы завода по современному радиостроительству.

Следует отметить, что с самого первого момента, когда производилось изготовление первых экземпляров ламповых радиостанций, советская промышленность, в данном случае в лице завода им. Казицкого, работавшего в полном сотрудничестве с молодым в то время учреждением—Центральной радиолабораторией, не сочла необходимым итти на поводу иностранной техники. На первых же экземплярах изготовлявшихся передатчиков был поднят вопрос об изменении схемы питания колебательных контуров с последовательной на параллельную. Помимо этого, в процессе производства возникал целый ряд вопросов, связанных с наличием малоизвестных в то время советской технике материалов. Разрешение этих вопросов было в достаточной степени затруднительно для консультировавших завод французских специалистов. Пришлось эти вопросы разрешать в процессе изготовления опытным путем. По французским чертежам была построена лишь первая серия передатчиков; в дальнейшем же стали намечаться все более и более существенные отклонения, служившие несомненными признаками того, что советская техническая мысль в новой отрасли радиостроительства начала становиться на собственные ноги.

За истекшие с 1923 г. 8 лет заводом им. Казицкого выполнен целый ряд ламповых передатчиков самых различных типов и мощностей. Наиболее крупные установки завода—радиостанция ВЦСПС в Москве мощностью 75 *kW* в антенне, радиостанция в Колпине мощностью 100 *kW* в антенне и установки Ногинск I и II мощностью по 100 *kW* в антенне. В настоящее время на заводе изготовляются части передатчика 500 *kW* мощности в антенне. Кроме перечисленных радиовещательных станций общесоюзного значения, заводом изготовлены и испытаны радиостанции меньшей мощности—в Тегеране, Баку, Тифлисе, Харькове, Ленинграде, Москве, Свердловске, Ташкенте и Иркутске. Перечисленные передатчики мощностью 20—35 *kW* являются телефонно-телеграфными, за исключением тегеранского и московского, и служат для радиовещания и коммерческой связи в областных масштабах.

Помимо этих длинноволновых передатчиков, к ряду крупных установок, изготовляющихся заводом им. Казицкого, относятся 4 коротковолновых передатчика Московского радиоцентра мощностью по 20 *kW* в антенне.

За тот же промежуток времени заводом изготовлены и установлены длинноволновые передатчики меньших мощностей, в 1, 2 и 4 *kW*

Готовим кадры

Надо отдать должное администрации «Светланы»—она сама и, к сожалению, с очень малой помощью от тех, кому следовало бы об этом думать, заботится о своих технических кадрах.

До прошлого года во всей стране не было ни одного втуза, целью которого было готовить специально вакуумных инженеров. Только в прошлом году по инициативе работников «Светланы» была открыта такая специализация при Электротехническом институте в Ленинграде. Заводской общественности стоило больших усилий отстоять эту специализацию. Вскоре после ее открытия она едва не была закрыта вновь только от того, что в бюджете института нехватило десяти-двенадцати тысяч. Отстоять-отстояли, но оборудовать эту специализацию пока так и не оборудовали. Специальность всецело питается от «Светланы»; преподаватели по совместительству—инженеры «Светланы», лабораторного оборудования или нет, или какие-то крохи, в большинстве получаемые со «Светланы», практика на «Светлане» и т. д.

Подготовка более низкой квалификации техников, вакуумных монтеров сосредоточена на «Светлане». Администрация завода, несмотря на трудности с помещением для производства, должна была пойти на то, чтобы в ущерб производству отрезать площадь для техникума.

Работники «Светланы» решили догнать и перегнать. Судя по тем темпам, с какими идет работа уже два года, они сделали все, что в их силах, но наша радиообщественность в своей критике должна знать, что это—задача нелегкая и многие вопросы выходят за пределы заводских стен. Нужна помощь общественности, чтобы и там, за стенами завода, это решение нашло действительную и активную поддержку.

для нужд НКПТ и НКПС. Количество таких передатчиков равно примерно 35. Был выпущен также ряд коротковолновых передатчиков мощностью 4 *kW* и 250 ватт в антенне.

Заводом, кроме того, изготовлено свыше ста штук ламповых передатчиков для установки на судах торгового флота мощностью в 0,25 и 0,5 *kW* и еще большее количество искровых аварийных передатчиков.

Изготовленные передатчики, за исключением мелких коротковолновых и судовых, проходили не в серийном порядке, а скорее в индивидуальном, редко группами по 2—3 и при каждом выпуске тип передатчика, в смысле мощности, подвергался изменениям и дополнительным проработкам, в зависимости от технических условий договора и достижений технической мысли как советских, так и иностранных радиоспециалистов.

Так в течение истекшего периода осуществлялся переход от анодной модуляции к сеточной, от питания мощных передатчиков через ртутные выпрямители к параллельному включению ртутных колб, от схем с самовозбуждением к системе задающего генератора и, наконец, к кварцевой стабилизации и многокаскадному усилению; точно так же видоизменялось и конструктивное оформление, постепенно эволюционируя от шкафной системы к системе щитов и далее к системе расположения на каркасах с управлением с пульта.

Производственная работа завода по радиопередатчикам неизбежно влекла за собою постановку на заводе новых отраслей производства. В частности завод вынужден был поставить у себя производство трансформаторов малых мощностей и непромышленных частот. Все выпущенные им передатчики с питанием переменным током повышенной частоты снабжены трансформаторами собственного производства с рабочим напряжением до полутора десятков киловольт.

Кроме трансформаторов, заводом освоено в весьма значительной мере производство слюдяных конденсаторов. В этой области завод Казицкого является единственным промышленным предприятием, продукцией которого пользуются все радиотехнические сооружения незаводского типа. В производстве завода в настоящее время находятся опытные образцы по 150 *kVA* в одной единице. Одновременно с производством контурных и блокировочных слюдяных конденсаторов на рабочие напряжения до 15 киловольт, из маломерных обрезков слюды на заводе организовано массовое производство конденсаторов для любительской и профессиональной приемной аппаратуры.

Помимо передатчиков заводом им. Казицкого выполнены крупные работы по оборудованию радиоцентров, выпущено значительное количество как по типам, так и по числу единиц профессиональной приемной и усилительной аппаратуры и, наконец, проработано и выпущено на рынок значительное количество любительской радиоаппаратуры.

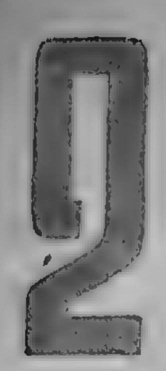
Под понятием оборудования радиоцентров в данном случае подразумеваются, главным образом, сложные устройства для осуществления пишущего приема длинных и коротких волн, коммутационные щиты и контрольная аппаратура, как компараторы и гетеродин-волномеры, монтаж столов обмена, оборудуемых заграничной телеграфной аппаратурой Крида, и т. п.

В области приемной и усилительной аппаратуры заводом также проработано весьма значительное количество типов, отразивших весь ход развития ламповых приемников от простейшего одноламнового регенератора до современных многокаскадных устройств.

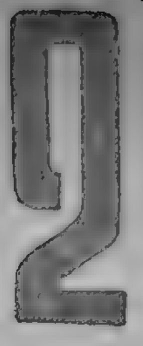
Радиолюбительская аппаратура заводом Казицкого производилась и еще производится в крупносерийных, если не массовых, количествах.

Столь разнообразный ассортимент выпускаемой заводом продукции говорит сам за себя, и завод, выпускающий такое разнообразие типов, не может собственно считаться промышленным предприятием в собственном смысле, а должен рассматриваться скорее как опытно-исследовательское предприятие. Для придания ему промышленного характера совершенно необходимо ограничить области работы, уменьшить число типов продукции и увеличить серийность выпусков. По этому пути и намечается работа завода в дальнейшем; в частности предполагается совершенно снять с завода изготовление любительской аппаратуры, оставив за заводом изготовление более крупных передающих устройств и профессиональной приемной аппаратуры. В соответствии с этим в производственную программу будущего года вносятся только два типа передатчиков—коротковолновые 1 и 15 *kW*, причем 15 *kW* передатчик будет отличаться от 1 *kW* лишь добавочным мощным усилительным каскадом, и длинноволновые телефонно-телеграфные передатчики. Кроме того, остаются серийные судовые и аварийные передатчики и части для крупных установок, идущие в индивидуальном порядке. В области приемной аппаратуры намечаются к выпуску серии пишущих приемных устройств длинных и коротких волн и два приемника современного типа—один для длинных и один для коротких волн. Намечаемая производственная программа еще не вполне соответствует установке на специализацию завода, тем более, что кроме перечисленных выше объектов производства в программу включаются еще один из старых, но переработанных типов приемников, некоторое количество выпрямителей, усилителей и посты для телефонирования по проводам, несущим высокое напряжение. Все же проектируемая программа значительно суживает номенклатуру изделий и стремится придать предприятию характер, более близкий к промышленному типу.

Э. Борусевич

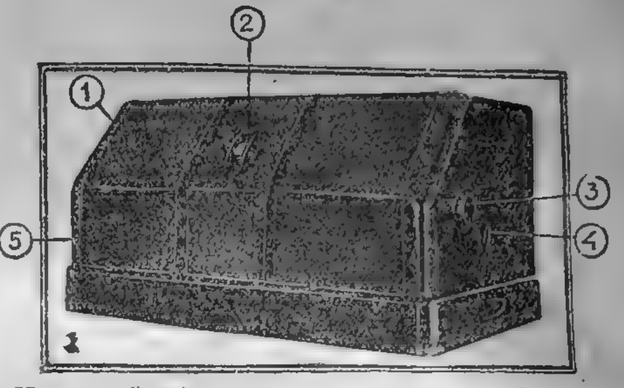


ВЫСОКИХ V ДЕТЕКТОР



НИЗКИХ

Пятиламповый приемник с резонансным усилением (2-V-2) разработан в ленинградской радиолаборатории приемных устройств ВЭО. Приемник с полным питанием от сети переменного тока, предназначен для приема радиовещательных станций от небольшой антенны на динамический репродуктор в клубах и аудиториях, в которых имеется переменный ток. Приемник с питанием от источников постоянного тока, преимущественно от аккумуляторов, предназначается для обслуживания трансляционных узлов. Разница между приемниками состоит лишь в способе питания и вытекающих отсюда необходимых изменениях, а также в применяемых лампах. Диапазон волн приемников 200—2 000 метров. Для повышения избирательности и уменьшения мешающего действия местных станций, мощность которых все время увеличивается, в приемниках 2-V-2 име-



Наружный вид приемника. 1 — железный чехол, 2 — окошко для отсчета делений шкалы, 3 — ручка настройки конденсаторов, 4 — переключатель секций катушек, 5 — регулятор громкости приема.

Данные схемы приемника

C_1, C_2, C_3, C_4 —	конденсаторы	переменной	емкости	по	500	*см.*
C_5	»	»	»	ок.	15	»
C_6, C_7, C_8, C_{12}, C_{13}, C_{14},	»	постоянной	»	по	10 000	»
C_9, C_{10}	»	»	»	»	200	»
C_{11}	»	»	»	»	500	»
C_{15}, C_{16}, C_{17}, C_{18}, C_{19}, C_{20}, C_{21}, C_{22}	»	»	»	»	0,1	*мф.*
C_{23}, C_{24},	»	»	»	»	0,5	»
C_{25}	»	»	»		2	»
C_{26}	»	»	»		4	»
C_{27}	»	»	»		8	»
R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6 — постоянные	сопротивления			ок.	0,5	мегом
R_7	»	»			1	»
R_8, R_9	»	»		по	1,5	мегома
R_{10}, R_{11}	»	»		по	15 000	омов
R_{12}, R_{13}	»	»		»	30 000	»
R_{14}, R_{15}	»	»		»	450 0	»
R_{16}, R_{17}	»	»		»	150 000	»
R_{18}	»	»		»	240	»
R_{19}	»	»		»	500	»

Др$_1$, *Др*$_4$, *Др*$_5$, *Др*$_6$, *Др*$_7$ — дросселя без железа из 10 секций по 200 витков провод эмалир. диам. 0,07 *мм*

Др$_2$ — дроссель с железным сердечником из эмалир. провол диам. 0,2 *мм.* — 4 000 витков.

Др$_3$ » » » » » » » » » — 10 000 витков.

L_1 — I секция. 62 витка эмалиров. проволока диам. 0,55 *мм*

L_2 — II » 70 » » » » 0,3 »

L_3 — III » 186 » » » » 0,25 »

L_4 — 580 витков с выводом от 520 витков провод эмалиров. диам. 0,55 *мм*

L_5 — 3 000 » » » » 1 500 » » » » 0,2 »

L_6 — 28 » » » » 14 » » ПБД » 1,5 »

L_7 — 18 » » » » 9 » » » » 1 »

L_8 — 10 » » » » 5 » » » » 2,2 »

П — предохранители на 1 ампер.

Л — лампочка от карманного фонаря

Рис. 1. Схема 2—V—2 с питанием от сети

ются четыре настраивающих контура. При разработке имелась ввиду простота управления, т. е. минимальное количество ручек. Обратная связь в приемниках отсутствует.

Конденсаторы настройки

Для настройки контуров применены конденсаторы переменной емкости C_1, C_2, C_3, C_4 по 500 *см* с логарифмической кривой (завода им. Казицкого), которые насажены на одну общую ось. Ось приводится во вращение ручкой (верхняя ручка с правой стороны) посредством верньера с отношением 1:10. На оси имеется барабан с целлулоидной шкалой, которую видно через окошко в середине ящика. Шкала освещается с внутренней стороны небольшой лампочкой.

Для выравнивания настройки контуров параллельно основным конденсаторам включены поправочные емкостью около 50 *см* (на схеме не показаны). Поправочные конденсаторы состоят из двух металлических пластинок, изолированных друг от друга слюдой. При вращении винта одна из них отгибается, и таким образом изменяется емкость конденсатора. Поправочные винты не выведены наружу, так как окончательная подстройка должна производиться в заводской лаборатории.

Так как третий и четвертый контуры включены непосредственно в анодные цепи экранированных ламп, то случайное короткое замыкание подвижных пластин конденсаторов C_3 и C_4 с неподвижными замкнет кенотрон, а при питании от постоянного тока—анодную батарею на катушки контура, которые обладают небольшим сопротивлением, то для предохранения кенотрона или анодной батареи последовательно с конденсаторами C_3 и C_4 включены слюдяные конденсаторы постоянной емкости C_6 и C_7 по 10 000 *см*.

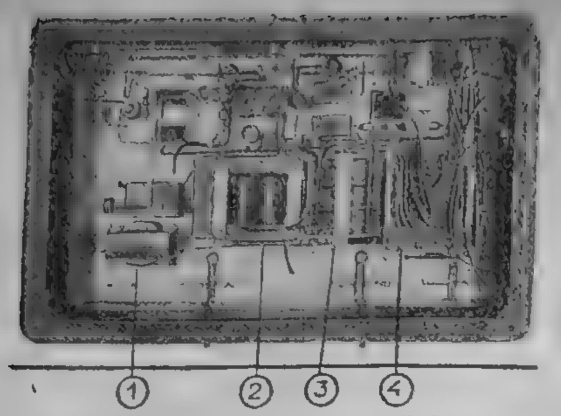
Катушки самоиндукции

Катушки всех четырех контуров выполнены одинаково. Каждая катушка состоит из трех секций, намотанных из эмалированной проволоки на цилиндрический каркас из прессшпана, наружным диаметром в 70 *мм*.

Каждая катушка заключена в медный цилиндрический экран толщиной 0,75 *мм*. На рис. 2 показана катушка с экраном в разрезе с размерами в *мм*.



Вид приемника сзади с открытой дверцей. Стрелкой указано отверстие для осмотра ламп



Вид приемника снизу. 1—выходной дроссель, 2—дроссель выпрямителя, 3—сглаживающие конденсаторы, 4—трансформатор

Невключенные секции замыкаются переключателем накоротко. Для уменьшения потерь в действующей секции, вносимых невключенными короткозамкнутыми, секции намотаны не вплотную, а на расстоянии 6 *мм* друг от друга.

Данные обмотки катушек

I-я секция намотана из эмал. провол.					0,5 *мм*	—62 витка
II-я	»	»	»	»	0,3 »	—70 »
II-я	»	»	»	»	0,25 »	—186 »

Выводы от секций соединены с контактами переключателя. Переключение секций осуществляется одновременно во всех четырех контурах переключателями $П_1$, $П_2$, $П_3$ и $П_4$, насаженными на одну общую ось. Ползунки переключателя, изолированные от оси, ложатся всегда на два контакта с той целью, чтобы замыкать неработающие секции накоротко. На схеме (рис. 1) показано положение переключателя (на первом и втором контакте), при котором включена первая секция. При этом вторая и третья секции замкнуты накоротко. Если ползунок станет на второй и третий контакты,—третья секция будет закорочена, а первая и вторая будут включены в контур.

Экранирование

Самым важным при разработке приемника с несколькими экранированными лампами является экранирование контуров. Недостаточное экранирование вызывает самовозбуждение приемника, а неудачный подбор формы катушки и экрана, толщины и материала экрана или недостаточное расстояние между катушкой и экраном увеличивает затухание контуров, отчего понижается усиление и избирательность приемника.

На рис. 2 показана в разрезе катушка с экраном, применяемая в приемниках 2-V-2, а ниже в таблице приведены данные измерений длины волны и затухания отдельного контура, составленного из такой катушки с экраном и без экрана при конденсаторе переменной емкости в 500 *см*. Неработающие секции катушки были замкнуты накоротко.

Деления шкалы конденсатора	Секция катушки	С экранами: λ метр	С экранами: δ затухание	Без экранов: λ метр	Без экранов: δ затухание
20	I	248	0,072	213	0,07
60	»	414	0,041	383	0,037
95	»	573	0,049	510	0,042
20	II	416	0,064	435	0,061
60	»	750	0,052	682	0,048
90	»	1 022	0,070	877	0,062
20	III	895	0,073	800	0,069
60	»	1 435	0,054	1 210	0,048
95	»	2 000	0,064	1 620	0,053

Эта таблица дает представление о влиянии экранирования катушки на затухание контура и уменьшение длины волны вследствие уменьшения самоиндукции катушки. Из таблицы видно, что на всех секциях при 20 делениях шкалы конденсатора волна при применении экрана мало изменяется по сравнению с неэкранированной катушкой, между тем как на 60 и 95 делениях эта разница сильно сказывается. Объясняется это следующим.

Обмотка катушки и экран образуют емкость, которая складывается с емкостью конденсатора настройки. При 20 делениях конденсатора, т. е. когда он выведен и емкость его незначительна, эта дополнительная емкость (между экраном и катушкой) сильно сказывается на увеличении волны контура и компенсирует уменьшение волны, происходящее от уменьшения самоиндукции при экранировании.

При 60 и 95 делениях, т. е. когда конденсатор введен и емкость его достигает значительной величины, влияние дополнительной емкости незначительно. Поэтому на 60 и 95 делениях уменьшение самоиндукции, а следовательно и волны ярко выражено.

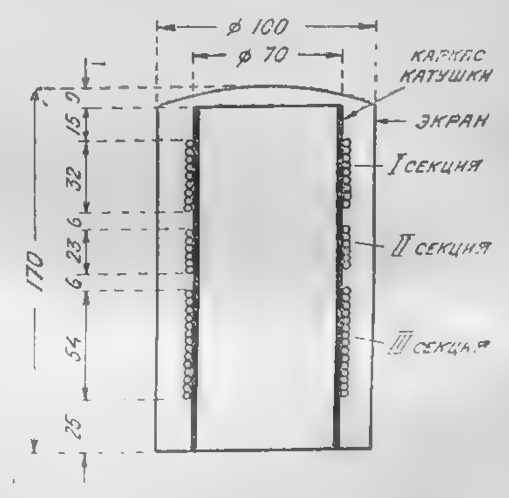


Рис. 2. Конструкция катушки

Кроме экранов катушек самоиндукции в приемнике имеются железные перегородки, являю-

щиеся статическими экранами между отдельными деталями соседних контуров: конденсаторами, переключателями и проводами схемы.

Связь между антенной и I и II контурами

Для того чтобы свести до минимума число ручек управления, связь между антенной и первым контуром осуществлена через конденсатор постоянной емкости C_5 около 15 *см*.

Связь между первым и вторым контуром емкостная и осуществляется через конденсатор постоянной емкости C_8 в 10 000 *см*. Коэфициент связи рассчитывается по нижеприведенной формуле:

$$K=\sqrt{\frac{C_1\times C_2}{(C_8+C_1)(C_8+C_2)}}\times 100,$$

где C_1 и C_2—величина емкостей переменных конденсаторов первого и второго контура. Так как емкость конденсаторов C_1 и C_2 при настройке изменяется, тем самым изменяется автоматически и связь между контурами. При увеличении волны, т. е. при увеличении емкостей конденсаторов C_1 и C_2, связь между первым и вторым контурами увеличивается; при уменьшении емкостей конденсаторов связь уменьшается. Напр. при волне 2 000 метров величина коэфициента связи составляет:

$$K=\sqrt{\frac{500\times 500}{500\times 10\,500}}\times 100=4{,}75\%$$

Каскады высокой частоты

Для лучшего использования усилительной способности ламп применена схема непосредственного включения контуров в аноды ламп.

Для усиления высокой частоты применены лампы *СО*-95. Лампы работают при анодном напряжении в 160 вольт. Напряжение на экранирующих сетках 60 вольт. Напряжение выпрямленного тока в выпрямителе составляет 200 вольт. Для понижения анодного напряжения в цепи анодов ламп включены проволочные сопротивления R_{10} и R_{11} по 15 000 омов, создающие при токе в 4 *мА* падение напряжения 60 вольт. В цепи экранирующих сеток с той же целью включены сопротивления R_{14} и R_{15} по 45 000 омов. В виду того, что обычно в экранированных лампах токи экрана бывают разной величины и со временем меняются, для обеспечения устойчивости работы лампы и для предупреждения динатронного эффекта включены сопротивления R_{12} и R_{13} по 30 000 омов. Сопротивления R_{10} и R_{11} и конденсаторы C_{18} и C_{20} служат также фильтрами для защиты общих проводов питания от токов высокой частоты. Ту же роль выполняют сопротивления R_{14} и R_{15} с конденсаторами C_{21} и C_{22}. В приемнике с питанием от постоянного тока лампы получают нужные напряжения от батареи и сопротивления заменены реактивными катушками.

Напряжение смещения на управляющие сетки экранированных ламп может изменяться в пределах от нуля до минус 12 вольт и служит для регулирования силы приема. Напряжение создается путем включения потенциометра с плавной регулировкой сопротивления до 240 омов в цепь выпрямительного тока (R_{18}), через которую проходит ток в 50 *мА*.

Сопротивления R_1 и R_2 и конденсатор C_{15} в цепи управляющей сетки первой лампы и сопротивления R_3 и R_9 и конденсатор C_{19} в цепи управляющей сетки второй лампы служат фильтрами для защиты управляющих сеток от тока высокой и низкой частот. Усиление одного каскада высокой частоты с лампой *СО*-95, измеряемое вне приемника, дало нижеследующие величины:

На волне	500 метров	— 35
» »	1000 »	— 46
» »	2000 »	— 55

Детекторной лампой служит лампа *ПО*-74 с коэфициентом усиления 40. Детектирование сеточное без обратной связи. Анодное напряжение детекторной лампы около 80 вольт. Для понижения напряжения с 220 до 80 вольт в цепь анода включено сопротивление R_{17}, равное 150 000 омов.

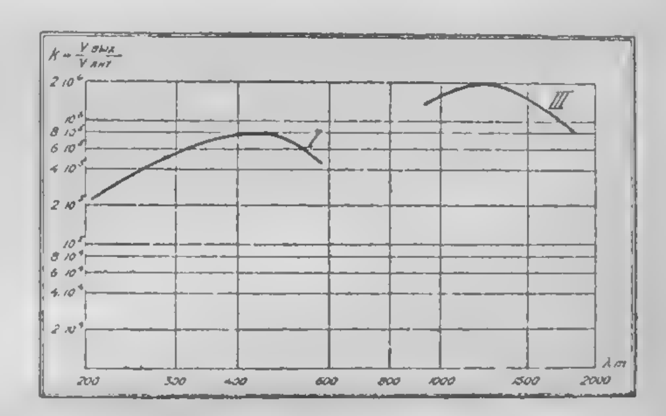


Рис. 3. Кривые усиления приемника в зависимости от волны

Усиление низкой частоты

Для получения минимального искажения приема и из экономических соображений оба каскада низкой частоты выполнены на сопротивлениях.

Усилительной лампой первого каскада низкой частоты служит лампа *ПО*-74 с коэфициентом усиления 40, работающая при анодном напряжении в 120 вольт со смещением минус 4 вольта. В цепь анода лампы включено сопротивление R_{16}, равное 150 000 омов. В цепи сетки включено сопротивление утечки R_7 в 1 мегом.

В последнем каскаде низкой частоты применена лампа типа *УО*-104. Анод лампы питается напряжением в 200 вольт. Падение напряжения в дросселе $Др_2$ составляет 20 вольт. Смещение на сетку—минус 25 вольт. Сопротивления R_4 и R_6 и конденсаторы C_{23} и C_{24} служат фильтрами

для защиты сеток от токов высокой и низкой частот.

Динамический репродуктор включается в анод последней лампы через конденсатор C_{25}. Постоянная слагающая проходит через дроссель с железным сердечником $Др_2$.

Приемник может работать как усилитель низкой частоты, напр. от микрофона (через отдельный трансформатор), или непосредственно от адаптера, для чего имеются зажимы *АД*.

Питание приемника от переменного тока

Питание приемника производится от одного трансформатора. Катоды первых четырех ламп питаются от обмотки трансформатора L_8 напряжением 1,6 вольт; расход тока около 7,2 ампера. Катод пятой лампы *УО*-104 питается от отдельной обмотки L_7 перемен. током в 0,75 ампера при напряжении 3,8 вольт; от той же обмотки питается лампочка, освещающая шкалу.

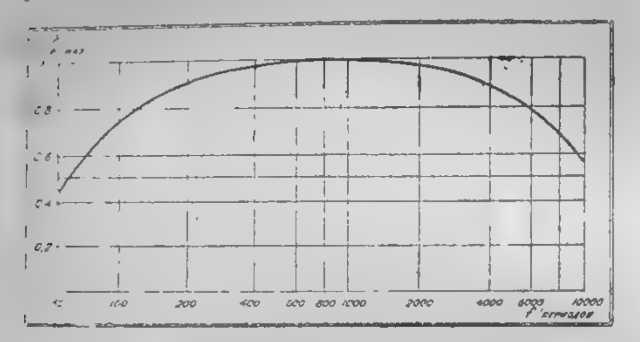
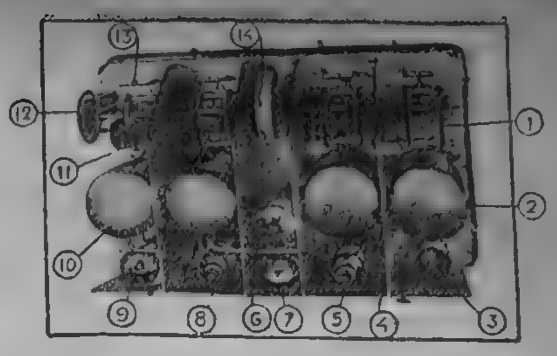


Рис. 5. Кривая усиления низкой частоты

Переменный ток обмотки L_5 выпрямляется кенотроном типа *ВО*-105. Катод кенотрона с подогревом питается от обмотки L_6. Ток накала составляет около 2 *А* при напряжении 4 вольта. Конденсаторы C_{26} и C_{27} и дроссель $Др_3$ сглаживают выпрямленный ток. Первичная обмотка трансформатора имеет два вывода. При напряжении в сети от 110 до 125 вольт включается 580 витков. При напряжении от 90 до 110 вольт включается 520 витков. Переключение витков производится переставлением винта из одного отверстия в другое.



Вид монтажа сверху. 1—конденсатор настройки 500 см, 2—экран катушек, 3—кенотрон, 4—железный экран, 5—СО-95, 6—мощная оконечная—УО-104, 7—ПО-74, 8—СО-95, 9—ПО-74, 10—экран катушки, 11—переключатель секций, 12—диск верньера, 13—винт поправочного конденсатора, 14—шкала.

Расход выпрямленного тока для питания анодов всех ламп составляет 50 *мА* при напряжении 220 вольт. Расход переменного тока от сети напряжением 110 вольт составляет 0,65 ампера.

Монтаж

Детали приемника смонтированы на одной металлической горизонтальной панели. На верхней стороне панели помещены: конденсаторы переменной емкости, катушки в экранах, переключатели, ламповые гнезда, диск со шкалой. Снизу прикреплены к панели блокировочные конденсаторы, сопротивления и все детали питающего устройства. Осмотр, испытание или замена от-

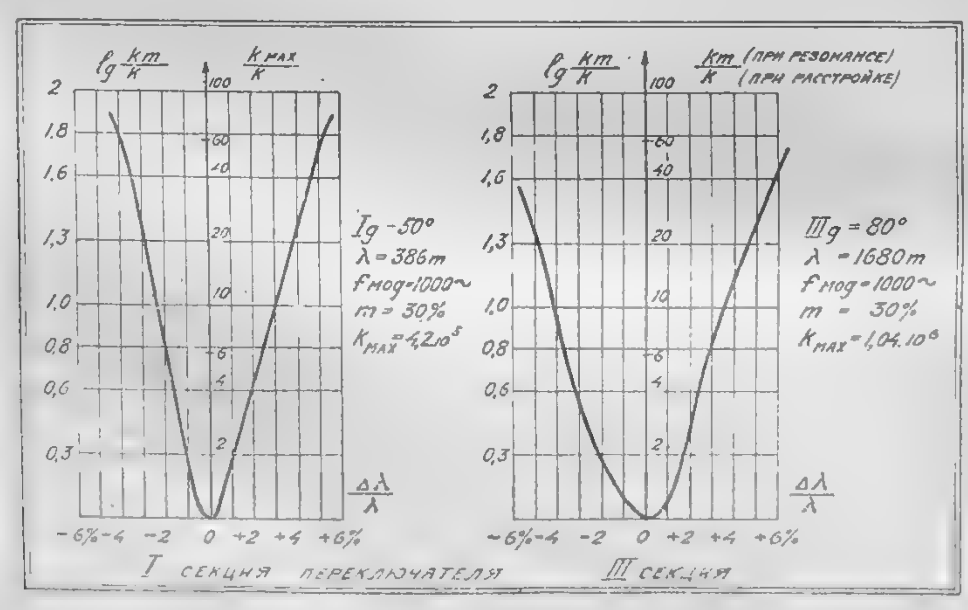


Рис. 4. Кривые избирательности приемника

дельных деталей могут осуществляться без затруднений.

Приемник закрывается сверху железным лакированным чехлом. Для осмотра и смены ламп на задней стенке чехла имеется дверка. Так как снятие при включенном приемнике хотя бы одной лампы изменяет режим остальных ламп, а также для предохранения от удара анодного напряжения при открывании дверки ток от сети автоматически выключается с помощью блокировочного выключателя B_1. Для включения и выключения приемника имеется отдельный выключатель B_2.

Электрические данные приемника с питанием от сети

Коэфициент усиления всего приемника

Для определения коэфициента усиления приемника измерялась подводимая электродвижущая сила к эквиваленту антенны при настройке на ряд частот при постоянном выходном напряжении 20 вольт. Оконечная лампа нагружалась сопротивлением в 2 500 омов, эквивалент динамического репродуктора. Подводимое напряжение модулировалось частотой в 800 периодов при коэфициенте модуляции m=30%. Из полученных таким образом данных построены кривые на рис. 3 для первого и третьего диапазона волн. Наибольшее усиление приемника на волне около 1 200 метров составляет 2 миллиона раз. На волне 300 метров усиление составляет около 550 000 раз.

Избирательность

Для определения избирательности приемника измерялось усиление при резонансе и при расстройке на некоторый процент. Отношение усиления при резонансе к усилению при расстройке дает суждение об избирательности.

Прилагаемые кривые (рис. 4) сняты для волн 386 и 1 680 *м* при расстройке до 6%. Кривая показывает, что, напр., при расстройке приемника на 5% на волне 386 *м* усиление падает в 60 раз, а на волне 1 680 *м* при такой же расстройке усиление падает в 30 раз.

Усиление каскадов низкой частоты

На рис. 5 показана кривая усиления низкой частоты, включая и каскад с детекторной лампой. Измерение производилось при постоянном выходном напряжении в 20 вольт.

Усиление каскадов низкой частоты K_{max}=305.

Ширина полосы пропускаемых частот

Для суждения о равномерности усиления разных тонов сняты кривые настройки для нескольких волн, на модулирующей частоте m=96 периодов при глубине модуляции 30%, при постоянной *эдс* антенны и напряжении на выходе 20 вольт. По этим кривым вычислена общая ширина полос пропускания, как двойная величина расстройки, соответствующей понижению усиления в два раза.

Результаты приведены в нижеследующей таблице:

Секция катушек	Градусы конденсатора	Волна в метрах	Общая ширина полосы пропускания
I	24	280	23 000
»	50	380	23 000
»	72	483	16 100
III	35	1 100	7 500
»	70	155[illegible]	9 700

Управление приемником

Для управления приемником имеются три ручки: 1) переключатель секций катушек, 2) ручка настройки конденсаторов, 3) ручка регулятора силы приема.

Мощность на выходе 1 ватт. Приемник передается на завод им. Казицкого для производства.

Определение величины сеточного смещения

О том, какую большую роль играет сеточное смещение для усилительных ламп, говорить не приходится. Однако любитель не всегда имеет характеристики своей лампы для различных анодных напряжений и вынужден в таких случаях давать сеточное смещение «на глаз». Такой «способ» для лампы с большой проницаемостью может привести иногда к довольно печальным для нее результатам, не говоря уже об искажениях, перегрузке трансформатора и т. д. Для правильного определения величины сеточного смещения достаточно знать коэффициент усиления лампы и приложенное анодное напряжение. Для этой цели служит так называемая формула Фауста:

$$V_c = 0{,}4\ \frac{V_a}{\mu},$$

где V_c — величина сеточного смещения, V_a — приложенное анодное напряжение и μ — коэфициент усиления.

В.





А. А. Харкевич

Электроакустика имеет свою краткую, но очень поучительную историю. Эта отрасль техники фактически не существовала примерно до 1922 г.

Акустика как отдел физики существует уже давно: в этой области было сделано немало открытий, но естественно, что наука, не встречающая спроса со стороны техники и промышленности, не могла развиваться достаточно успешно.

Телефон, изобретенный Беллем и Греем в 1876 году, представлял собою, правда, по существу электроакустический прибор; однако с наукой он ничего общего не имел и приведение его к виду, пригодному для вразумительной передачи разговорной речи, произошло чисто опытным путем—путем подгонки.

Так как телефон со своей задачей удовлетворительно справлялся, то он и остался без существенных изменений в течение около 40 лет.

Совершенно иначе стал вопрос в связи с возникновением радиовещания, когда потребовалось громкое и художественное воспроизведение речи и особенно музыки. Оказалось, что известные к этому времени телефон и микрофон не могут удовлетворить резко повысившимся требованиям. Первые же попытки усовершенствовать эти приборы показали полную несостоятельность техники, совершенно не располагавшей необходимой научно-технической базой.

Вот тогда-то и начались усиленные работы в области чисто физической акустики, физиологии слуха и речи, музыкальной акустики, теории колебаний и т. д. Все эти работы подвели под будущую электроакустику солидный научный фундамент.

Только-что народившаяся электроакустика, используя все подготовленные для нее основы и силами мобилизовавшихся и переквалифицировавшихся для нее специалистов, начала бурно расти. Наиболее стихийный рост можно считать закончившимся примерно в 1930 году.

В данное время можно уже оглянуться на пройденный путь и подвести некоторые итоги.

Чем хорош динамик?

Первым и серьезным громкоговорителем был появившийся в 1925 году электродинамический громкоговоритель Рейса и Келлога.

Чем же лучше динамик любого электромагнитного громкоговорителя старой системы, например «Рекорда»?

Дело в том, что подвижная система громкоговорителя, т. е. дифузор и та часть механизма, которая приводит его в движение, обладает некоторой массой. С другой стороны, в подвижной системе непременно должны быть какие-нибудь упругие части, которые удержали бы ее в некотором среднем положении. А известно, что всякая система, в которой есть масса и упругость, а трение не слишком велико, если отклонить ее от положения равновесия и предоставить

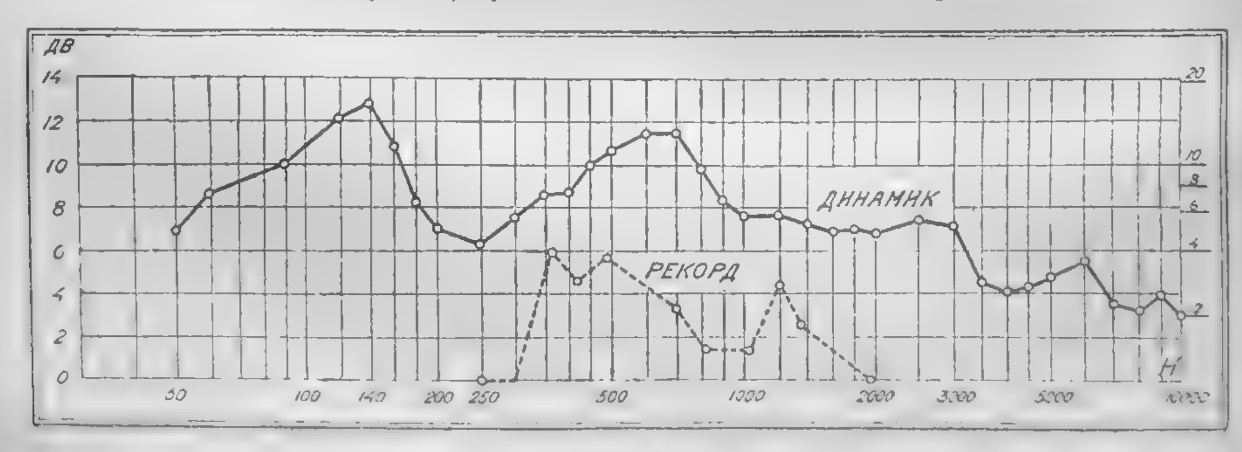


Рис. 1

самой себе, может совершать колебания с некоторой собственной частотой, равной $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\text{упругость}}{\text{масса}}}$.

Если возбуждать в такой системе вынужденные колебания при различных частотах, то наибольшая амплитуда вынужденных колебаний получится при совпадении собственной частоты с частотой внешней силы. Это явление носит название резонанса.

Очевидно, что наличие резонанса в области слышимых частот недопустимо, так как основное требование к громкоговорителю заключается именно в том, чтобы он совершенно одинаково воспроизводил все частоты. Нужно, следовательно, «загнать» резонанс либо на верхнюю, либо на нижнюю границу слышимого диапазона частот. Выбор верхней или нижней границы не только не безразличен, но на этот вопрос есть только один единственно правильный ответ.

Дело в том, что кроме чисто механических явлений в громкоговорителе происходят еще и акустические: дифузор излучает звуковую энергию. Как показывает сложная теория этого вопроса, излучаемая мощность быстро растет с частотой при сохранении той или иной амплитуды колебания дифузора. Но так как мы хотим, чтобы излучаемая звуковая энергия не зависела бы от частоты, то нужно добиваться того, чтобы амплитуда колебаний убывала с частотой и притом именно таким образом, чтобы скомпенсировать возрастание излучения.

Для этого нужно соответственно подобрать механические свойства подвижной системы громкоговорителя. Очень простые выкладки показывают, что требуемые свойства будет иметь именно система, обладающая очень **низкой** собственной частотой.

Как видно из приведенной выше формулы для собственной частоты, чтобы понизить ее, следует либо увеличивать массу, либо уменьшать упругость. Первый путь—заведомо ложный, так как при большой массе и той же энергии, амплитуды колебаний системы будут меньше, т. е. громкоговоритель окажется нечувствителен. Массу и в особенности упругость следует всячески уменьшать.

Почему эти условия нельзя соблюсти в обычном электромагнитном громкоговорителе?

Дело обстоит очень просто: если упругость закрепления железного якоря такого громкоговорителя будет недостаточна, то он немедля прилипнет к полюсным наконечникам. А в динамике подвижная катушка намотана из медной проволоки, на которую совершенно не действует сильное магнитное поле, в котором она находится. Вот почему в динамике можно сделать упругость подвижной системы очень малой.

В этом и только в этом заключается причина громадного качественного различия между электромагнитным громкоговорителем старой конструкции и динамиком. Насколько велико это различие, можно судить по частотным характеристикам «Рекорда» и динамика, изготовленного Киевским радиозаводом по образцу, разработанному Центральной радиолабораторией (рис. 1). Общий вид лабораторного образца такого динамика показан на рис. 2.

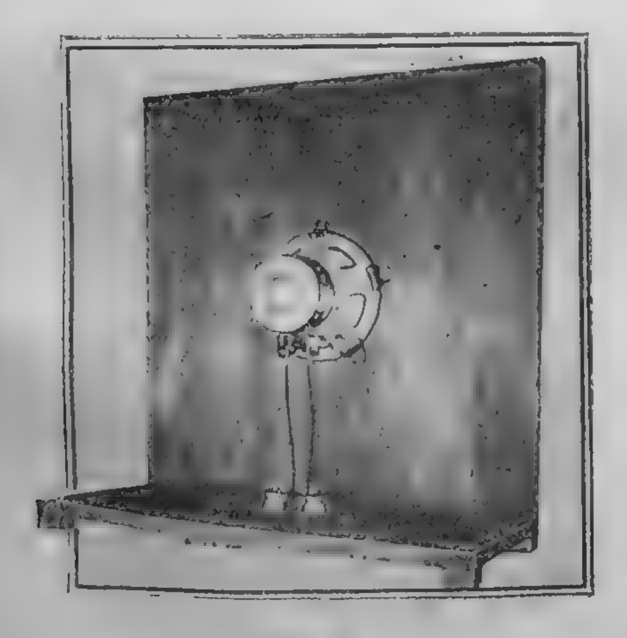


Рис. 2

Рупорные динамики

При всех достоинствах дифузорного динамика он обладает однако недостатком, присущим всем дифузорным громкоговорителям: его коэфициент полезного действия или, пользуясь практическим термином, чувствительность—невелика[1].

Повысить *кпд* можно было бы путем увеличения поверхности дифузора. В этом отношении однако надо быть очень осторожным, так как у больших дифузоров наблюдаются свои собственные колебания, сильно искажающие частотную характеристику. По этой причине нельзя строить дифузорные динамики на большую мощность.

Совершенно особыми свойствами обладают в этом отношении **рупорные** громкоговорители. Их характеристики ничуть не хуже (а иногда и лучше) характеристик дифузорных динамиков; в то же время коэфициент полезного действия их очень велик.

Так, например, в ЦРЛ разработаны рупорные динамики с *кпд* порядка 30%. Это значит, что около $^1/_3$ всей подведенной к громкоговорителю электрической энергии превращается в энергию звуковую.

У дифузорного же динамика *кпд* всего лишь около 1%, т. е. используется только $^1/_{100}$ подведенной энергии. Иначе говоря для получения того же звукового эффекта рупорный громкоговоритель требует в 30 раз меньшей мощности, нежели дифузорный.

Рупорный громкоговоритель обладает еще одним преимуществом: его можно строить на любую мощность.

[1] Следует заметить, что очень распространенное мнение о том, что динамики менее чувствительны, чем электромагнитные громкоговорители, совершенно ошибочно.

К первому рупорному динамику, построенному по инициативе Ленинградского ОДР при участии работников ЦРЛ [1], подводилось около 300 ватт. При кпд 30% получаем 100 ватт звуковой мощности, что примерно соответствует мощности крика 100 000 человек.

Разработка таких громкоговорителей лабораторией продолжается. На рис. 3 показан общий вид громкоговорителя на 40 ватт подводимой мощности.

Без подмагничивания

Динамики—дифузорный, а в особенности рупорный—очень хороши, но они требуют питания обмоток возбуждения постоянным током. Это увеличивает стоимость установки и эксплоатационные расходы.

При применении таких громкоговорителей на трансляционной сети они требуют либо добавочных проводов для подачи постоянного тока, либо применения местных выпрямителей, что одинаково дорого и неудобно. Поэтому очередной задачей техники является создание громкоговорителя, не требующего питания постоянным током.

Проще всего, казалось бы, задача решается применением в обычном динамике постоянных магнитов вместо электромагнитов. Но такое решение вопроса оказывается технически и экономически приемлемым только при наличии специальных магнитов особой формы и из стали особого состава. В данное время наши металлургические заводы заняты другими более срочными задачами и о постановке производства таких магнитов сейчас говорить рано.

Существует еще одна возможность: возвращение к электромагнитным громкоговорителям, тем более, что не так давно изобретена система, свободная от недостатка прежних систем. Речь идет о пресловутом громкоговорителе Фарранд. Этот тип громкоговорителя действительно обладает всеми достоинствами динамиков, не уступая им по чувствительности, и имеет сравнительно небольшие постоянные магниты. Вопрос об этом громкоговорителе настолько интересен, что заслуживает отдельной статьи.

В настоящее время ЦРЛ усиленно ведется работа по изучению этого типа громкоговорителя для скорейшего внедрения его в нашу радиопромышленность.

Микрофоны

Наиболее совершенным и общепризнанным в настоящее время является конденсаторный микрофон. В основном такой микрофон состоит из массивного металлического корпуса и тонкой металлической мембраны, расположенной на небольшом расстоянии от корпуса. Корпус и мембрана изолированы друг от друга и образуют две обкладки конденсатора. При воздействии звуковых колебаний на мембрану она также колеблется. Расстояние между мембраной и корпусом меняется, следовательно меняется и емкость конденсатора. Это изменение емкости остается только превратить в изменения напряжения, что и происходит в системе микрофона.

[1] См. статью «Мощный динамик Ленинградского ОДР» в № 16 «Радиофронта».

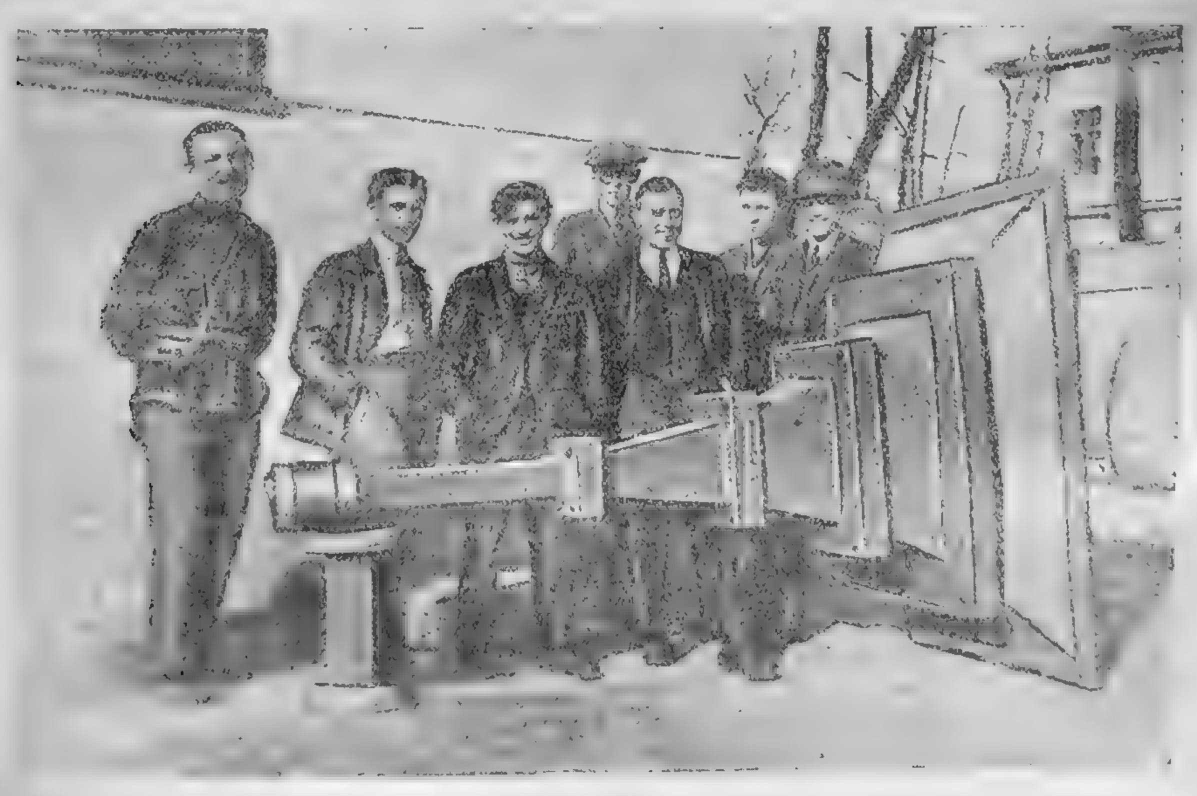


Рис. 3

Схемы конденсаторных микрофонов бывают двоякого рода: низкочастотные и высокочастотные. Первая схема состоит из последовательно соединенных микрофона, батарей и большого сопротивления. Действие схемы состоит в том, что при изменениях емкости микрофона, происходящих вследствие колебаний мембраны, через микрофон течет то зарядный, то разрядный ток, в зависимости от того, возрастает в данный момент емкость микрофона или убывает. Таким образом в цепи микрофона протекает переменный ток, соответствующий движению мембраны. Падение напряжения на большом сопротивлении подается на сетку первой лампы и далее усиливается обычным способом.

По второй схеме микрофон включается в качестве конденсатора в контур высокой частоты. На этот контур действуют колебания генератора, частота которых выбирается таким образом, чтобы она немного отличалась от собственной частоты микрофонного контура. Если теперь емкость микрофона будет меняться в соответствии с колебаниями мембраны, то настройка микрофонного контура также будет меняться—контур будет то приближаться к резонансу с частотой генератора, то, наоборот, удаляться от этой частоты. При этом ток высокой частоты в контуре будет то возрастать, то убывать. Получается не что иное как модуляция расстройкой. Полученную модулированную высокую частоту остается продетектировать, чтобы выделить ток звуковой частоты.

Низкочастотная схема имеет очевидное преимущество, заключающееся в большей простоте. Но как показывает расчет, для получения достаточно чувствительной схемы нужна, во-первых, батарея, около 200 вольт, а, во-вторых, очень большие сопротивления—порядка 50—80 мегомов. При таком громадном сопротивлении ничтожные колебания тока вызывают уже довольно большие напряжения на этом сопротивлении, а потому схема делается восприимчивой ко всяким случайным явлениям в цепи: колебания внутреннего сопротивления батарей, небольшие случайные утечки, колебания величины сопротивления вследствие нагрева и т. п. В результате всего этого микрофонная схема дает постоянный шум (шипение), правда, значительно меньший, чем в угольных микрофонах, но все же заметный. Поэтому последнее время внимание техников вернулось к высокочастотной схеме, несмотря на некоторую ее сложность.

Искажений не получится, если собственная частота мембраны будет очень высока (выше границы слышимых частот). Для этого следует насколько возможно уменьшить массу мембраны и повысить ее упругость.

Мембрана изготовляется из тонкого (около 0.04 *мм*) дюр- или кольчугалюминия; масса ее не велика.

Что же касается упругости мембраны, то нужно отметить очень интересный факт: упругость эта создается главным образом за счет у п р у г о с т и тонкого (несколько сотых *мм*) слоя воздуха,

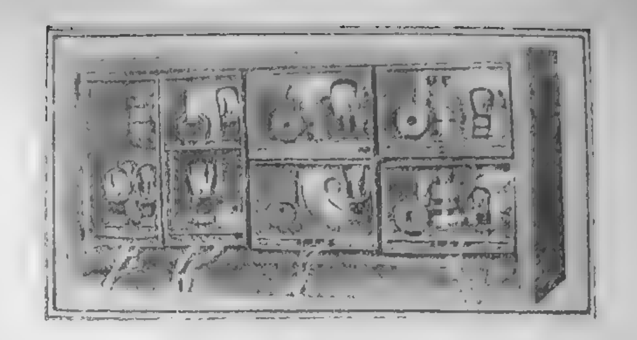


Рис. 4

заключенного между мембраной и корпусом. В немецком варианте конденсаторного микрофона (Риггер) упругость создается только воздухом; в американском (Вэнте) мембрана кроме того натягивается, но натяжение само по себе дает незначительную упругость.

Электроакустические измерения

В электроакустике при испытании различных приборов, например громкоговорителей и микрофонов, приходится иметь дело с совершенно особыми явлениями и величинами.

Если, скажем, требуется испытать громкоговоритель, в частности снять с него частотную характеристику, то нужно питать громкоговоритель переменным током, изменяя частоту и измеряя силу тока или напряжение на зажимах громкоговорителя и одновременно измерять звуковую отдачу его. Таким образом для такого испытания необходимы: 1) источник переменного тока переменной частоты, 2) вольтметры и амперметры, пригодные для измерения при звуковой частоте и 3) прибор для измерения силы звука.

Источник тока, или так называемый генератор звуковой частоты, может представлять собою просто ламповый генератор с задающим контуром, настраивающимся на требуемую звуковую частоту. Но такого рода контур, во-первых, очень громоздок, благодаря большим емкостям и самоиндукциям, которые должны быть без железного сердечника. Во-вторых, управление настройкой сложно ввиду огромного диапазона, в пределах которого должна изменяться частота—от 50 до 10 000 периодов. Наконец, мощность такого генератора сильно меняется в зависимости от частоты.

По этим причинам современные генераторы звуковой частоты делаются исключительно по гетеродинному принципу. Имеются два генератора высокой частоты. Частота одного из них остается неизменной, а частота другого изменяется помощью включенного в его контур добавочного переменного конденсатора. Получающиеся в результате сложения двух частот биения детектируются и усиливаются.

Управление таким генератором очень просто (одна ручка). Шкала конденсатора обычно прямо градуируется на звуковую частоту. Мощность генератора практически не зависит от частоты. Правда, наличие двух генераторов, детектора и

усилителя, делает схему генератора довольно сложной. На рис. 4 изображен вид сзади лабораторного генератора мощностью 5 ватт.

Измерения тока и напряжения звуковой частоты производятся обычно при помощи ламповых или—при больших напряжениях—электростатических вольтметров.

Что касается прибора для измерения силы звука, то одним из основных приборов, служащих для этой цели, является предложенная еще в прошлом столетии известным физиком Рэлеем так называемая шайба Рэлея. Прибор этот состоит из очень легкой слюдяной шайбочки диаметром 3—5 *мм*, подвешенной на тончайшей нити. Действие шайбы Рэлея заключается в том, что если на нее попадет звуковая волна, то шайба стремится повернуться и стать своей плоскостью вдоль направления движения звуковой волны, закручивая при этом нить. Угол поворота шайбы тем больше, чем больше сила звука. Отсчеты производятся оптическим способом, для чего на шайбу наклеивается маленькое зеркальце, в котором отражаются деления шкалы, расположенной на довольно большом (не меньше метра) расстоянии от шайбы.

Устройство шайбы, как видно из описания, очень просто; однако сделать хорошую, достаточно чувствительную шайбу нелегко. Особенно трудно приготовить нити для подвеса шайбы. В ЦРЛ сейчас приготовляются стеклянные нити толщиной около 1,5 микронов. Эти нити дают прекрасные результаты, но обращение с ними должно быть очень осторожным, так как, во-первых, их почти не видно, а во-вторых, они улетают при малейшем движении воздуха.

Самые измерения помощью шайбы Рэлея ведутся обычно в специальной «глухой» комнате с мягкой обшивкой стен, пола и потолка. Это необходимо для того, чтобы звуковые волны не отражались от стен и не искажали результатов измерений.

Для измерения силы звука можно пользоваться также конденсаторным микрофоном. При этом необходимо проградуировать его, т. е. определить путем измерений, какой силе звука соответствует то или иное напряжение на выходном трансформаторе микрофонного усилителя.

Для градуировки и вообще для испытания микрофонов нужно иметь какой-нибудь источник звука, который давал бы совершенно определенную силу звука. Таким источником часто служит **термофон**, состоящий из небольшой камеры, в которой расположена тончайшая металлическая (чаще всего платиновая) ленточка.

Если пропускать по такой ленточке переменный ток, то ленточка, следуя за частотой тока, будет то нагреваться, то охлаждаться. Изменения температуры могут происходить с такой большой частотой только потому, что ленточка очень тонка и теплоемкость ее ничтожна. Соприкасающиеся с ленточкой слои воздуха то расширяются от нагревания, то опять сжимаются. Следовательно возникают колебания частиц воздуха, т. е. звук. Звук получается очень слабый, но все же для измерений он достаточен. Преимущества же термофона заключаются в том, что если известны его размеры и сила пропускаемого через него тока, то сила звука может быть достаточно точно и не особенно сложно вычислена. Таким образом термофон может служить эталоном силы звука.

Невозможно конечно в настоящей статье охватить все разнообразие методов и приборов, применяемых при электроакустических измерениях. Мы ограничились только тремя основными приборами. Вообще же роль измерения во всякой отрасли техники огромна, так как позволяет вести объективный количественный учет эффекта, даваемого тем или иным прибором.

В. Пантелеев

ДИНАМИЧЕСКИЙ УПРОЩЕННЫЙ

Положительные качества динамических громкоговорителей хорошо известны читателям «Радиофронта». Несколько типичных конструкций динамиков были уже описаны в радиолитературе.

Однако, несмотря на громадную потребность в хороших репродукторах, сложность изготовления является серьезным препятствием к их широкому распространению. Главное «зло» представляет магнитная система: обилие токарной работы и необходимость доставать круглое железо весьма солидного диаметра способны отпугнуть даже квалифицированного, не смущающегося никакими «экранами» любителя.

Задача магнитной цепи в конечном итоге сводится к созданию в воздушном зазоре, где находится подвижная катушка постоянного магнитного поля достаточной напряженности. К разрешению этой задачи можно подходить двумя путями.

Наиболее простой выход, широко распространенный за границей—применение для указанной цели постоянных магнитов,—не оправдывает себя практически в наших условиях, в виду отсутствия достаточно мощных магнитов подходящей конструкции. Применение большого числа магнитов имеющихся типов сильно затрудняет изготовление и делает все сооружение чрезвычайно громоздким, не говоря уже о невозможности придания ему сколько-нибудь «художественного оформления» (см. «РЛ» № 10 за 1930 г.).

Поэтому гораздо более рационально пока применение электромагнитов, питаемых выпрямленным городским током; элементы же магнитной цепи, как уже было указано, требуют для воз-

можности любительского изготовления значительного упрощения.

К описанию такого рода упрощенной конструкции мы и переходим.

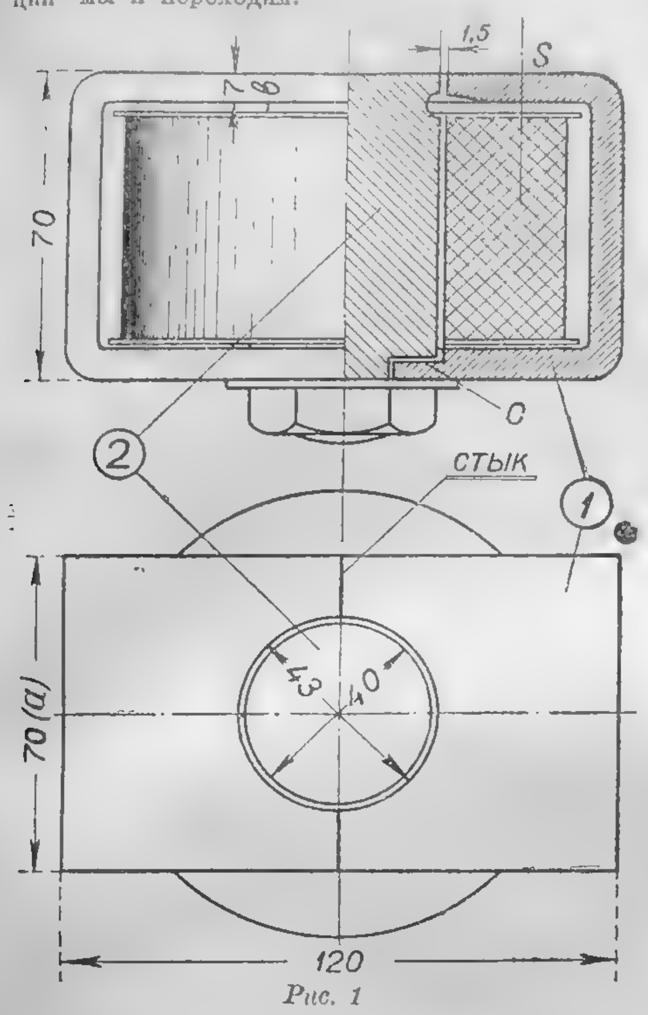


Рис. 1

Магнитная система

Существенным изменением «классических» систем является замена круглого точеного «стакана» согнутой из листового железа скобой 1 (рис. 1). Толщина железной полосы (*в*) может быть взята в пределах от 5 до 8 *мм*; ее ширина (*a*) получается из расчета сохранения неизменной площади поперечного сечения (*S*) около 5 *см*². Это условие важно выполнить, так как через это сечение *S* проходит магнитный поток заданной величины и насыщение железа весьма нежелательно. Остальные размеры применительно к 7-*мм* железу указаны на рис. 1.

Место стыка желательно сварить или спаять медью. Затем после опиловки в серединах двух больших граней протачиваются два отверстия диаметром соответственно 43 и 25 *мм*, так чтобы их центры совпадали.

Если железо было взято толще 5 *мм*, то следует, как указано на рис. 1, по окружности диаметром 43 *мм* сточить изнутри уголок, сделав высоту воздушного зазора 5 *мм*.

Сердечник 2 вытачивается из круглого железа диаметром 45 *мм*, согласно указанным на рис. 1 форме и размерам. Кольцевая выточка в нем под зазором сделана с целью удалить друг от друга поверхности, принадлежащие разным полюсам, и тем самым уменьшить потоки рассеяния, замыкающиеся помимо воздушного зазора.

Для улучшения магнитного контакта и более легкой центровки сердечника желательно проточить с внутренней стороны задней грани круглую площадку (*c*) диаметром 45 *мм* и глубиной около 1 *мм*. Отверстие с резьбой в центре верхней части служит для ввинчивания болтика, удерживающего центровочную шайбу.

Для изготовления этих деталей должно быть взято хорошее, мягкое железо. Качество его сильно влияет на работу громкоговорителя в целом.

Подвижная система

Подвижная система состоит из подвижной катушки, дифузора, центровочной шайбы и деталей для крепления подвижной системы.

Каркас для катушки (*1*) (рис. 2) склеивается из 1—2 слоев тонкой бумаги на болванке диаметром 40,4 *мм*. Затем наклеиваются из бумаги же бортики-кольца (*2*), между которыми помещается обмотка, которая может быть низкоомной или высокоомной. В первом случае берется провод диаметром 0,12 *ПЭ*, его должно уложиться около 120 витков; во втором—провод диаметром 0,05 *ПЭ* мотается до заполнения всего объема канавки (*3*) наравне или чуть-чуть ниже бортиков. Намотку следует производить возможно тщательнее, следя за тем, чтобы провод нигде не выступал над кольцами, так как при работе катушка не должна касаться стенок зазора.

Готовую катушку с выведенными гибкими концами следует пропитать жидким бакелитовым лаком и прогреть в течение часа в электропечи при температуре 100—105°. Если это окажется не-

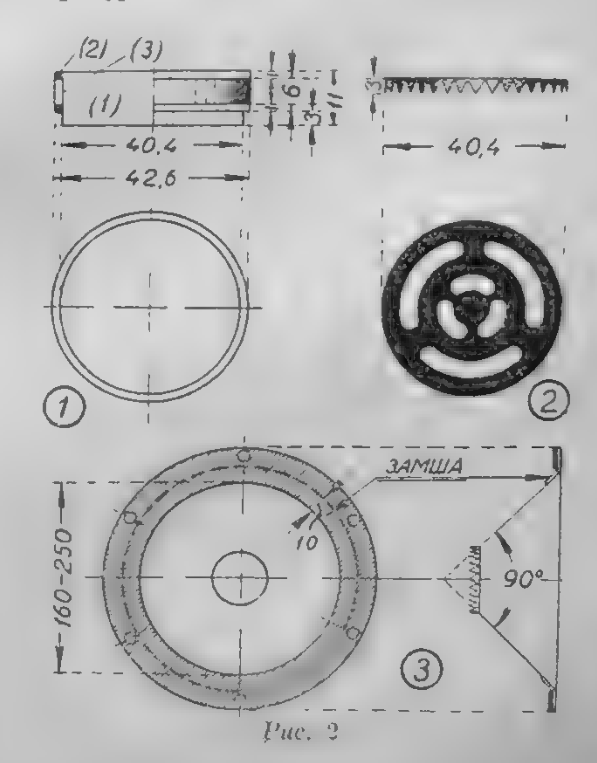


Рис. 2

возможным, можно просто промазать ее 2—3 раза целлулоидным лаком.

Центровочная шайба 2 вырезывается из ватмана толщиной около 0,3 *мм*, пропитывается целлулоидным лаком и, после того как она высохнет, вклеивается в катушку, как указано на рис. 2.

Дифузор вырезается и склепвается обычным, уже не раз описанным способом; его диаметр может быть взят в пределах от 160 до 250 *мм*. Угол расширения желательно взять порядка 90—105°. Указанные на рис. 2 зубчики загибаются и наклеиваются на наружную поверхность каркаса катушки. В целях придания подвижной системе возможно меньшей упругости крепления (что особенно важно для воспроизведения низких частот) укрепление дифузора производится посредством кольца из мягкой кожи или замши. На него в свою очередь наклеивается кольцо из прешпана, и это последнее зажимается между металлическими кольцами держателя.

Вместо замши можно применить бархат, пропитанный со стороны материи резиновым клеем.

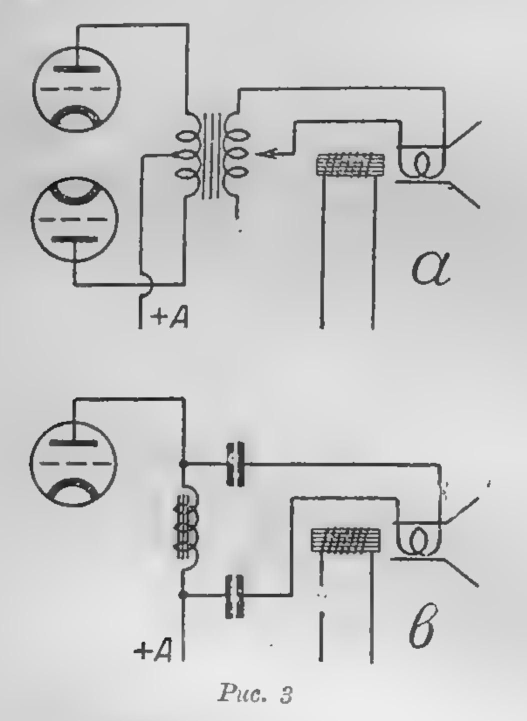


Рис. 3

Магнитная цепь

Катушка возбуждения мотается на склеенном из нескольких слоев бумаги цилиндрическом каркасе с прешпановыми щеками. Диаметр проволоки и число витков могут меняться в широких пределах, в зависимости от подводимого напряжения возбуждения. Число ампервитков возбуждения равно примерно 2 000. Исходя из этого, нетрудно сосчитать катушку на любое напряжение. Выгоднее брать большие напряжения, порядка 200—300 вольт при токах 60—70 *мА*, что позволит производить питание от кенотронного выпрямителя (см. ниже). Проволоку же желательно брать с эмалевой изоляцией и при высоком напряжении при намотке изредка прокладывать слоями папиросной бумаги.

На этом заканчивается изготовление отдельных деталей. Сборка всего механизма производится в такой последовательности: вставляют сбоку в скобу катушку возбуждения, ставят сердечник, который затягивают гайкой, следя за тем, чтобы зазор имел везде одинаковую ширину в 1,5 *мм*. Далее прикрепляют подвижную систему и регулируют перемещением центровочной шайбы положение катушки в зазоре с таким расчетом, чтобы при колебаниях она не задевала стенок зазора.

Питание

Питание катушки возбуждения может производиться от любых источников постоянного или выпрямленного тока, способных дать соответствующую мощность. Оказалось возможным применить для этой цели выпрямитель *ЛВ*-2, включив его по схеме однополупериодного выпрямления и поставив в качестве кенотронов две лампы *УТ*-1 в параллель. Дроссель из фильтра можно выключить. Величина емкости должна быть около 6—8 μF. После указанных переделок выпрямитель дает при нагрузке его катушкой возбуждения сопротивлением около 4 000 омов (25 000—30 000 витков провода 0,2 *ПЭ*) около 220 вольт при токе около 60 *мА*. Мощность возбуждения при этом $W = I \times V = 0{,}06 \times 220 = 13$ ватт. Расчетная же мощность, достаточная для создания в зазоре индукции нужной величины (порядка 7 000 гауссов), составляет около 12—15 ватт и может быть несколько меньше, в зависимости от сорта железа магнитной цепи. Возможно, конечно, применить и другие источники тока. Обмотку возбуждения придется при этом соответственно пересчитать на желаемое напряжение.

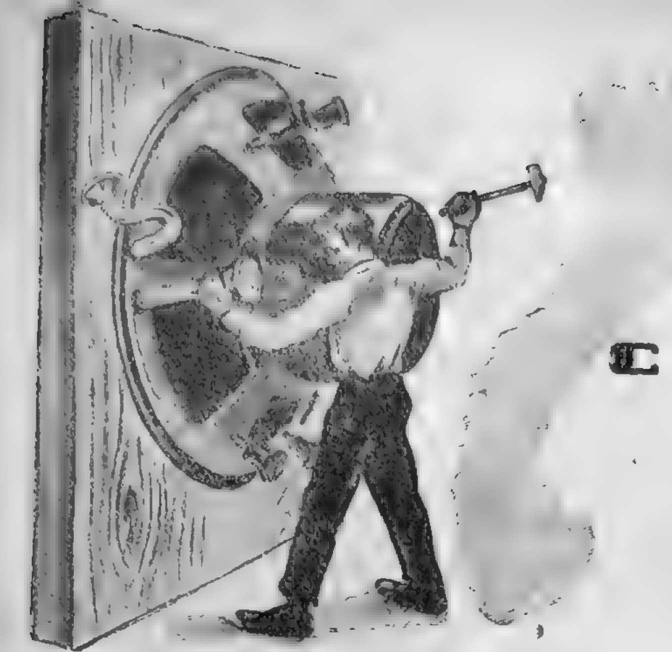
Включение

Громкоговоритель хорошо работает при подводимой звуковой мощности порядка 0,5—1 ватт. Усилитель желательно иметь с пушпульным выходом на мощных лампах. В схеме усилителя необходимо предусмотреть выходной трансформатор (рис. 3*а*) или дроссельный выход (рис. 3*б*).

Выходной трансформатор необходим также при применении подвижной катушки с малым сопротивлением.

Качество работы громкоговорителя будет сильно зависеть, как уже было указано, от качества железа и тщательности обработки отдельных деталей. Во всяком случае все положительные качества динамических громкоговорителей полностью применимы и к описанной конструкции. Модель ее была испытана акустическим отделом Центральной радиолаборатории в Ленинграде и дала вполне удовлетворительные результаты при сравнении с динамиком нормальной конструкции.

Описывая эту конструкцию как пригодную для любительского изготовления, автор оставляет за собой право на массовое ее производство.



Как обращаться с динамиком

В. Охотников

Хорошо работающий электродинамический репродуктор является единственным средством «реабилитировать» радиотехнику после довольно продолжительного существования всех представителей «трубного и картонного тембра», имеющихся до сих пор в нашем распоряжении. Мы как-то привыкли относиться с легким сердцем к тому, что слово радио в большинстве случаев напоминает сразу о специфическом «картонном» звуке «Рекорда», который очень быстро надоедает.

Самый распространенный у нас репродуктор «Рекорд» в состоянии передать звук, частоты колебаний которого лежат в пределах от 250 до 2 500 периодов в секунду. Совсем скверно передает этот репродуктор частоты в диапазоне ниже 250 периодов и выше 2 500. Потеря высоких частот вызывает жеваную, заглушенную и однообразную передачу. Потеря низких частот, начиная с 250 периодов, как ни странно, вносит, пожалуй, больше искажений, чем потеря высоких. Это особенно заметно при передаче музыки и менее заметно при голосе, воспроизведение которого даже при потере высоких частот все еще терпимо.

В этом смысле гораздо благополучнее обстоит дело с динамиком. Даже плохо выполненный электродинамический репродуктор в состоянии передать частоты от 50 до 4 500 периодов.

Приходится часто слышать, что построенные самостоятельно динамики работают не только не лучше «Рекорда», но и значительно хуже. Наш опыт изготовления электродинамических репродукторов по началу тоже говорил за это. Обыкновенно неудовлетворительно работающий динамик необычайно «высит» и режет ухо резким металлическим тембром. Но получение хороших результатов возможно с динамиком любой конструкции и любого выполнения. Для этого необходимо ознакомиться с некоторыми встречающимися при работе «мелочами», которые в большинстве случаев незаметно пропускаются.

Усилители для динамика

Недостаточно описать конструкцию электродинамического репродуктора, а необходимо кроме всего указать, с каким усилителем этот динамик может работать. Часто любители пробуют самодельный динамик, пользуясь усилителем на трестовских трансформаторах. В этом заключается первая ошибка. Дело в том, что любой так называемый междуламповый фабричный трансформатор безжалостно проваливает низкие частоты (ниже 200—300 периодов), а благодаря собственной емкости вторичной обмотки проваливает также и высокие частоты. Здесь явное противоречие. Строится репродуктор, могущий передавать хорошо низкие и высокие частоты, и в то же время они съедаются еще в усилителе. Наши трансформаторы низкой частоты, даже самые удачные, непригодны для усилителей, работающих на динамики. Сравнительно хорошую работу показал усилитель, собранный по схеме на сопротивлениях с очень большими связывающими сеточными емкостями. После приемника типа «Экр», работающего на переменном токе, достаточно иметь три каскада, из которых первый



Динамик с отражательной доской

с лампой *ТО*-76 (50 000 Ω в аноде), второй—*ТО*-76 (50 000 Ω в аноде), а третий—*УК*-30, с понижающим трансформатором для «разговорной» катушки (рис. 1). Сеточные емкости по —0,5 или даже 1 *мф* для хорошего пропускания низких частот, утечки сеток в зависимости от изоляции конденсаторов—от 40 000 до 120 000 Ω. Очень большое внимание необходимо уделить выбору сеточных конденсаторов, т. е. выбирать конденсаторы с минимальной утечкой. Выходной понижающий трансформатор нужно построить из железа с достаточным сечением во избежание насыщения. Вторичная обмотка делается с отводами для подбора на опыте лучших условий работы. Первичная обмотка тоже может быть разделена на 6—8 секций для подбора наилучшего соотношения индуктивного сопротивления трансформатора к внутреннему сопротивлению выходной лампы. В нашем случае при сечении сердечника 20×25 *мм* первичная обмотка имела 3 000 витков с отводами от 1 500, 2 000, 2 250, 2 500, 2 750 в. Анодное напряжение для такого усилителя было взято 300 вольт. Соединение указанного усилителя с детекторной лампой производилось также через емкость порядка 1 *мф* и сопротивление в 60 000 омов, включенное в анодную цепь детекторной лампы. Полезно непосредственно после анода детекторной лампы включить дроссель высокой частоты. Анодные сопротивления были взяты проволочные, но можно попробовать и другие.

Работа с дифузором-поршнем

Качество работы динамика не зависит от того, каким путем достигнуто сильное магнитное поле в кольцевом зазоре, в котором помещается колеблющаяся катушечка, жестко связанная с дифузором-поршнем. Но только лишь форма, материал и конструкция крепления этого дифузора-поршня придают динамику нужное качество. Прежде всего необходимо позаботиться о выборе материала для дифузора. Дифузор может быть или очень жесткий или наоборот достаточно мягкий. В первом случае можно добиться очень хорошей передачи оркестра, но трудно избавиться от металлического оттенка в голосе. Во втором случае—можно получить совершенно естественную передачу голоса, но передача оркестра будет хуже. Совершенно не обязательно применение «непременного» ватмана и, безусловно нежелательно делать дифузор из старых дифузоров к «Рекорду». У некоторых образцов заграничных комнатных динамиков дифузоры больше напоминают легкую промокательную бумагу, чем ватман. Можно рекомендовать любителям собрать коллекцию подходящих материалов и испытать их щелчком о ребро, прислушиваясь в это время к звуку, издаваемому бумагой. Испытываемые образцы должны быть одинаковой формы и размера. Материал, издающий резкий металлический звук, непригоден, а желателен тот, который обладает плотностью, легкостью, но дает достаточно приглушенный звук от щелчка.

Вторым важным вопросом является размер дифузора. Дифузор, обладающий диаметром не более 180 *мм*, повидимому наиболее пригоден для комнатных условий, так как увеличение размеров дифузора может вызвать появление частотной пики в средине звукового диапазона. Крепление дифузора должно быть основано на подвеске последнего в замшевом кольце или в другом мягком материале. Подвеска к катушке может быть осуществлена на нитках или центрирующем фигурном бумажном кружке. Весь дифузор-поршень должен свободно «дышать», т. е. двигаться так, чтобы катушечка не задевала магнитных полюсов.

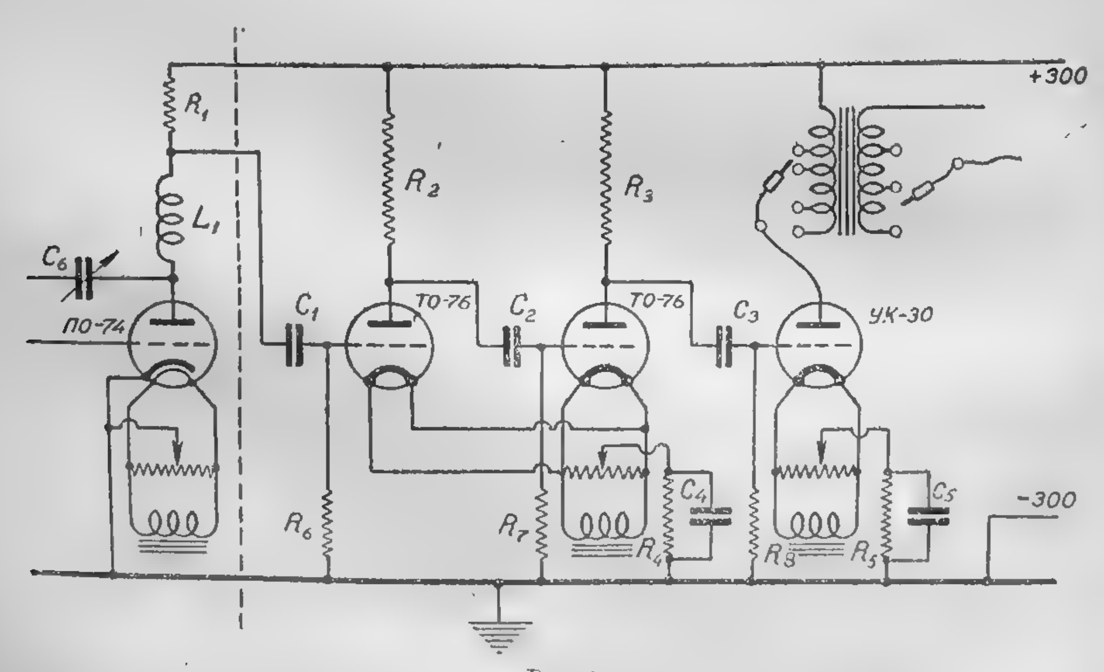


Рис. 1

Отражательная доска

Самым важным условием работы динамика (об этом условии обычно говорится лишь вскользь) является так называемая отражательная доска.

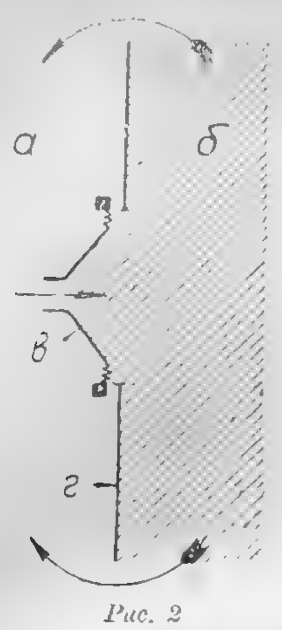


Рис. 2

Ее роль очень важна, особенно если мы имеем дело с диффузором малого размера. Работа динамика без доски напоминает работу граммофона без трубы, так как в нем совершенно пропадают низкие частоты. Роль отражающей доски заключается в том, чтобы препятствовать сгущению воздуха, получившемуся по одну сторону поршня, распространиться в область с разреженным воздухом, образовавшуюся при движении поршня по другую его сторону (рис. 2). Кроме этого в настоящее время имеется тенденция не только сохранять низкие частоты, но даже их подчеркивать, так как это значительно увеличивает художественность передачи. Для этого отражающую доску подбирают таким образом, чтобы она немного резонировала на какой-либо низкий тон. Лучшие результаты можно получить, применяя не доску, а ящик, внутрь которого помещается динамик. Ящик надо подобрать с таким расчетом, чтобы он резонировал на сравнительно низкий тон, и здесь, конечно, главную роль будут играть вкус слушающих, акустические условия комнаты, акустические данные дифузора и пр. Размер отражающей доски не менее 750×750 *мм*, а размер ящика в среднем 600×750×350 *мм*. Иногда это подчеркивание низких частот свойственно самому передатчику (Кенигвустергаузен, Лахти); в этом случае вторичное подчеркивание с помощью динамика нежелательно.

Магнитная система

Питание подмагничивания аккумулятором (низкоомная катушка) очень неэкономично, применение системы с постоянными магнитами («Радиолюбитель» № 10 1930 г.) мало пригодно, если нужно получить громкую работу, например для клубных установок в виду слабого использования звуковой энергии, подаваемой от усилителя. Мы применили подмагничивающую катушку с высокоомной обмоткой и питали последнюю от кенотронного выпрямителя с двумя лампами *УТ*-1, дающими при напряжении в 300 вольт около 25 *мА*. Для того чтобы рационально использовать эти лампы, подмагничивающая обмотка должна быть высокоомной, порядка 14 000 омов (проволока 0,1—0,15). Делать катушку более низкоомной нельзя, так как большая часть энергии будет при этом рассеиваться на анодах ламп, что значительно сократит срок их службы. Подмагничивающую обмотку можно питать от того же выпрямителя, который питает усилитель, если включить в выпрямитель 4 лампы *УТ*-1. Можно включить подмагничивающую обмотку до дросселя, но после первой емкости выпрямителя, чтобы избежать излишнего падения напряжения в дросселе и не загружать последний.

Для получения магнитного остова динамика необязательно производить отливку. Одним из практических решений вопроса является применение старых снарядов, которые вероятно можно достать не только в Ленинграде и Москве. Стакан снаряда требует небольшой токарной работы для превращения его в магнитную систему динамика.

Все трудности, которые встречаются при постройке электродинамических репродукторов, вполне оправдываются, давая в итоге исключительно чистую, подлинно художественную передачу.



Крепление динамика к доске

П. Иванов

СТРОИМ ПЕРЕДАТЧИКИ

Пятилетний план радиофикации СССР поставил перед радиопромышленностью целый ряд задач организационного и технического характера, от решения которых зависит своевременный выпуск заводами ВЭСО необходимого количества передатчиков, по своим качествам удовлетворяющих современным весьма строгим техническим требованиям в отношении устойчивости волны, акустических свойств, удобства и дешевизны эксплоатации, а также надежности работы.

Радиостанции перестают уже быть индивидуальными сооружениями и передатчики мощностью даже в 100 *kW* необходимо выпускать сериями по нескольку штук, не говоря о передатчиках меньшей мощности, которые нужно изготовлять десятками.

Такая серийность выпуска требует прежде всего от проектирующих организаций передачи на заводы проектов передатчиков, детально разработанных, проверенных не только на лабораторных макетах, но и на промышленных образцах. Кроме того, требуется максимальная стандартизация не только деталей, но и самих передатчиков. Мощность радиостанции должна увеличиваться путем добавления к некоторому основному типу передатчика отдельных последующих каскадов. Иначе говоря—передатчик меньшей мощности должен входить в передатчик большей мощности как отдельная, законченная единица.

Из длинноволновой группы передатчиков, разработанных ЦРЛ, интересен 10 *kW* концертный передатчик. Он возбуждается кварцевым генератором, что гарантирует постоянство длины его волны. Некоторые каскады этого передатчика работают на экранированных лампах—недавнем достижении советской вакуумной техники. Глубокая модуляция при сохранении чистоты передачи достигается соответствующим выбором элементов контуров высокой частоты и режима работы ламп.

Нужно ожидать, что выпуск и установка серии этих 10 *kW* передатчиков в значительной степени оздоровит эфир и позволит поднять на должную высоту технику нашего радиовещания.

Как дальнейшее развитие этого типа, ЦРЛ разрабатывает 40 *kW* телеграфный передатчик, служащий одновременно для коммерческой телефонии (по схеме передачи без несущей частоты). Подобные передатчики дадут возможность организовать линии коммерческой радиотелефонной связи, в которых ощущается острая нужда.

Наконец, на основе опыта проектирования, производства и эксплоатации 100 *kW* радиостанции в Колпине и еще трех таких же радиостанций, вступающих в работу в ближайшее время, ЦРЛ должна подготовить выпуск новой серии 100 *kW* радиовещательных станций. Назначение этой серии—обслуживать радиовещанием наши окраины.

Красной нитью в разработках ЦРЛ проходит стремление освободить наши радиостанции от импортных изделий и материалов. Новые типы передатчиков будут изготовляться почти полностью из отечественных материалов и аппаратуры.

СССР с 1927 года занимает первое место в Европе по мощности радиовещательных станций (ст. им. Попова, Большой Коминтерн, ст. ВЦСПС). Сейчас его обогнала Польша своей станцией в Варшаве (собственно английская фирма Маркони, установившая эту радиостанцию). В 1932 году это первенство вновь вернется к СССР, и наверное на долгое время. По заказу НКПТ Центральная радиолаборатория ВЭСО запроектировала и приступила к монтажу сверхмощной радиовещательной станции мощностью 500 *kW* в антенне. Подобной мощности не знает не только Европа, но и Америка. Сооружение этой радиостанции должно стать в центре внимания всей советской радиообщественности.

Совершенно очевидно, что успех строительства ламповых радиостанций зависит прежде всего от качества генераторных ламп. Поэтому лаборатории завода «Светлана» ведут свою работу в тесном контакте с отделом передающих устройств ЦРЛ. Это гарантирует выпуск новых типов ламп, соответствующих разрабатываемым передатчикам.

Как пример такой совместной работы можно указать на разработку мощной лампы *Г*-64, на которой будет работать 500 *kW* радиостанция, с тем чтобы в дальнейшем перейти на лампы еще большей мощности порядка 200—250 *kW*.

У нас в СССР линии коротковолновой телеграфной и телефонной связи развиты еще слабо, поэтому строительству коротковолновых радиостанций отведено в пятилетнем плане весьма большое место. Для осуществления этой части пятилетки необходимо разработать и построить ряд новых коротковолновых передатчиков значительных мощностей. Одними из первых будут выпущены телеграфно-телефонные коротковолновые передатчики мощностью 1 и 15 *kW*. Эти передатчики будут использованы для строящихся радиоцентров НКПТ и дадут возможность осуществить быстродействующую дальнюю и ближнюю связь на коротких волнах. На стабильность и точность волны коротковолновых передатчиков должно быть обращено еще большее внимание, чем это делается для длинноволновых станций. Новые станции запроектированы с возбуждением от кварца; для устойчивости работы кварц помещен в термостате и тщательно заэкранирован от воздействия на его контур отдельных каскадов передатчика. Коротковолновая связь имеет

еще одну особенность, отличающую ее от длинноволновой связи. Именно для связи на круглые сутки передатчик должен иметь по крайней мере две волны (одну ночную, другую дневную). Быстрый переход с одной фиксированной волны на другую является необходимым условием при проектировании передатчиков.

Совершенно своеобразны также условия изоляции аппаратуры, работающей под большим напряжением высокой частоты коротковолнового диапазона. Здесь изоляторы из фарфора и эбонита уже негодны. Нужны новые изолирующие материалы. Из таких материалов наиболее подходящим по своим механическим и электрическим свойствам, как показал опыт, является миколекс (изоляционный материал американского происхождения). При участии ЦРЛ проводятся опыты постановки производства миколекса на наших заводах изолирующих материалов.

Коротковолновые антенны и питание их—серьезнейшая задача, разрешение которой идет в ЦРЛ параллельно с разработкой передатчиков.

Следующим этапом развития телефонно-телеграфного передатчика мощностью 15 *kW* будет уже радиовещательный передатчик той же мощности.

Если в области длинноволнового диапазона 500 *kW* радиостанция является сверхмощным передатчиком, то в области коротковолнового диапазона необходимо построить подобную же сверхмощную радиовещательную радиостанцию мощностью 60 *kW*.

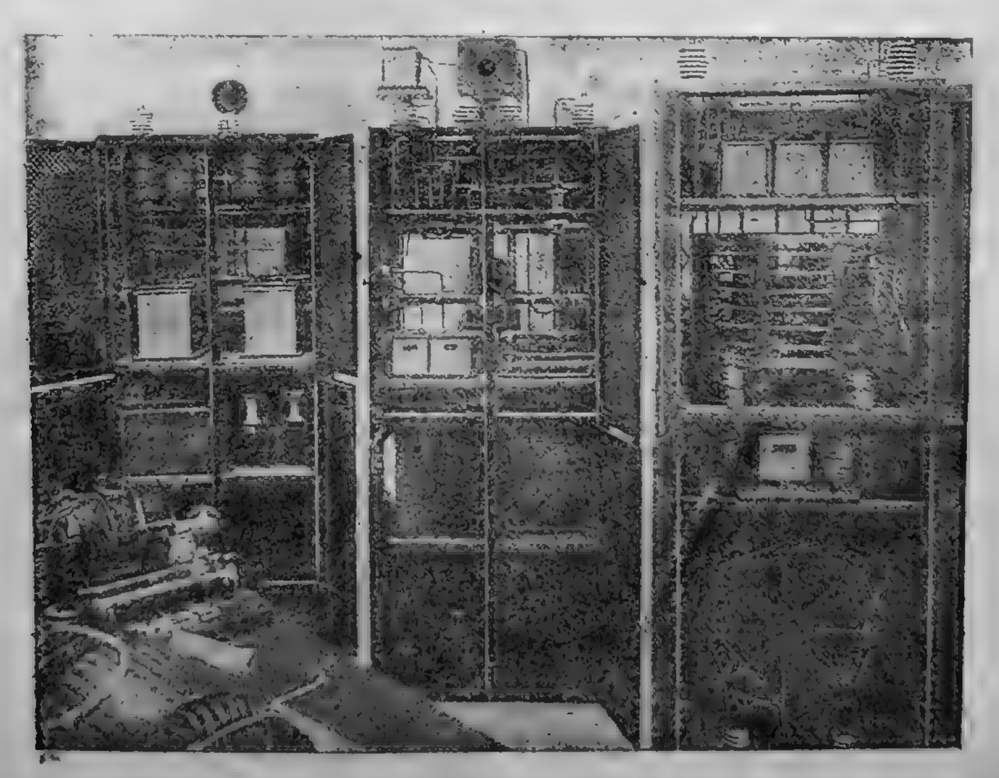
Таким образом и длинноволновые и коротковолновые линии связи и широковещания будут обеспечены сериями новых передатчиков, построенных с учетом новейших достижений радиотехники.

Кроме перечисленных работ ЦРЛ ведет ряд исследований по разработке схем и конструкций передатчиков. Из них [illegible] [illegible] разработка системы блокировки на переменном токе. Реле, действующие от переменного тока в цепях блокировки, применяются главным образом на американских передатчиках. Они крайне необходимы для передатчиков, работающих на переменном токе. Образцы такой аппаратуры, выполненные ЦРЛ, показали себя в работе достаточно хорошо и будут применены на новых передатчиках.

Спроектирован и испытан образец коммутатора с дистанционным управлением для регулировки анодного напряжения передатчиков, заменяющий импортные потенциал-регуляторы и вообще удешевляющий изготовление устройства для регулировки анодного напряжения.

Высокочастотные сопротивления—необходимейшая деталь схемы контуров высокой частоты радиовещательных станций—также детально проработаны в ЦРЛ, и сейчас мы имеем несколько типов таких сопротивлений на различные токи.

Пятилетний план радиофикации СССР дал могучий толчок к развитию творческой мысли советских радиоспециалистов. Радиопромышленность—одна из ответственнейших частей электропромышленности—выполнит обязательство догнать и перегнать капиталистические страны. Строительство сверхмощных 500 *kW* длинноволновой и 60 *kW* коротковолновой радиовещательных радиостанций—станций мирового значения—поставит советскую радиотехнику впереди мировой радиотехники.



Передатчик мощностью 2 kW



Смехофильтр „Радиофронта“

«УМНОЕ УСЕРДИЕ»

«Говорит Москва» жалуется, что **«Радиофронт» «со свойственным ему неумным усердием старается принять посильное участие в склоке, затеянной АРРРФ'ом против Радиоуправления».**

Даем фактическую справку. С обоснованной и суровой критикой Радиоуправления выступила первой «Правда». Затем — РАПП, «Литературная газета», ВЦСПС, АРРРФ и Вапм'овцы. Наконец, Красно-пресненский райком партии вынес резолюцию, отнюдь не одобряющую систему радиовещания, принятую Радиоуправлением.

Если эта широкая кампания общественности может быть квалифицирована как «склока», то в ряду таких «склочников», как «Правда», райком, РАПП, ВЦСПС и АРРРФ — «Радиофронту» не стыдно занимать место.

Если «Говорит Москва» признает общественную критику «склокой», то «Радиофронт» готов признать **умное усердие**, с которым «Говорит Москва» служит «хозяину» — Радиоуправлению.

СЛУЧАЙ В ЭФИРЕ

(Радио-басня)

Доклад в эфире встретился с Докладом:
— Голубчик! Как я рад! —
Сказал второй Доклад,
И сели на волну одну и ту же рядом.
Проходит час, другой, а может быть и третий —
Не хочется докладам слезть с волны,
А там внизу и матери и дети
И старики тревогою полны:
Наушники возьмут — Доклад один влезает,
Наладят рупор — в ухо прет второй,
И нет конца и нет докладам края —
И каждый в сутках час имеет свой.
«Час бабушки и дедушки». Беседа:
«Корова с точки зрения копыт».
«Час общего чиханья». «Час соседа».
Беседа — «Водопад и быт».
«Час воробья» Большой доклад на тему:
«Зоронний мех и осетровый пух».
Час отдыха ревматиков: «Проблема
Кирпичных стен и есть ли божий дух?»
Вдруг что-то лопнуло. И не без сожаленья
Второй Доклад сказал другому: «Ах,
Нельзя уж примоститься на волнах!»
— «А что там лопнуло внизу?».
— «Терпенье»!

. . . .

Морали здесь не ждите тонкой:
На барабане можно день играть,
Но барабанной перепонки
Никак нельзя перегружать.

Арк.

ОБЩЕСТВЕННИК

Смирнова Н. спросили как-то раз
Из ОДР: — «Вас, кажется, избрали
В президиум ЦС? Но отчего же вас
Доселе в ОДР мы не встречали?
Хотел бы очень знать Совет
Причину, почему не кажете вы глазу:
На заседаньи не были ни разу»?!
Другой бы дал уклончивый ответ:
«Работа... «Перегрузка»... «Уезжаю
Частенько из Москвы»... «Я нездоров»...
Вилял бы человек. Но Н. Смирнов
Ответил прямо: — «Не желаю»!

ОТЛЕГЛО

— Вы принимаете заграницу?

— Что?! Никакой связи не имею!.. Все чистки прошел!!

— Вы меня не поняли. У вас ламповый.

— А!.. А я... фу ты!.. Безламповый... Никакого... Уф!

И. Я.

ТОРЖЕСТВО РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Бей в барабаны, дуй в фанфары:
ВЭО готовит жукофары!!!

УСТАМИ МЛАДЕНЦЕВ

— Папочка, почему ты сказал: «Ничего в волнах не видно», когда надо говорить: «Ничего в волнах не слышно»?

БОЛЬНЫЕ МЕСТА

Сталинабад. В радиоузле царствует беспробудная пьянка.
«Коммунист Таджикистана»

Хоть ныне чудеса не в моде,
Но узел наш чудес великих полн:
В него течет поток **радиоволн,**
А вытекают... **реки водки.**
Здесь радио всегда готово в путь,
Бессменно под парами алкоголя...
Нельзя ли пробкою рабочего контроля
Бутылку Сталинбадскую заткнуть?

КОГО ПОЖАЛЕТЬ



В Лысковский радиоузел (Нижегородский край) прибыли для ремонта диффузор, репродуктор «Рекорд», водоналивная батарея анодов и приемник с лампами. Все эти предметы присланы Шолковским лесозаводом (Лысковск. района) в одном мешке из-под овса. Репродуктор, лампы и некоторые части приемника после перевозки выбыли из строя.
Из радиопередачи.

Прочтя сие, я чувствую печаль...
Аппаратуры мне не жаль. —
Я Шолковцев скорее пожалею:
Хозяева с таким умом,
Естественно, питаются овсом.
И им мешки из-под овса нужнее.

Лоза



Один на тысячу — тысяча на одного

ИСТОРИЧЕСКИЕ РАССКАЗЫ АБДУЛЫ ПРУТКОВА

(ВНУКА КОСЬМЫ)

МУЧИТЕЛЬНЫЙ ВОПРОС

Некий радиолюбитель, имея философские наклонности, удосужился кто-то прочесть небезызвестные слова заведующего плановым сектором Радиоуправления т. Иванова

«Остается только повернуть наш план радиофикации лицом к производству».

Эти слова повергли радиолюбителя в глубокое размышление.

— А что если у плана лица-то не найдется? — подумал философ. — Чем тогда его будут поворачивать?

Сей вполне уместный вопрос может омрачить настроение не одного только философа, но и многих практиков.





Лучше маленькая синичка дело в руках, чем стая журавлей—циркуляров в небе.

ТРАГЕДИЯ С ЮМОРОМ

С юмором в радиогазетах подлинная трагедия. Если бы не конферансы, предупреждающие: «Сейчас мы вам прочтем фельетон» (или раешник), слушатель не знал бы, что ему делать: смеяться или плакать?

В самом деле, как быть **омскому** радиослушателю, принимающему передачу местной **«Рабочей радиогазеты»**? Ему преподносят фельетоны, в которых встречаются такие «перлы»:

«Подписальщик-весельчак (?) Козин благородно приложил свою собственную ручку к выписке из протокола, насчитывающей с подписями 30 строк. И стряхнув с себя тяжесть, он мирно убаюкался (!) в кресле»... (№ 9 за 1931 г.)

В другом номере, уже не в фельетоне, газета серьезно заявляет:

«Не все еще железнодорожники поняли, что если порожняка мало, так **его можно делать самим**»... (№ 22). Мы, признаться, этого тоже не поняли. Но редакция омской радиогазеты, судя по всему, постигла искусство производства «порожняка»: много у нее порожняка на плечах сотрудников.

* * *

«Весельчаки-подписальщики» сидят в радиопечати! А слушателям грустно.

В оренбургской радиогазете «Большевистские темпы» фельетонист пишет:

«... Во время речи Лобзиковой о количестве жиров, белков и желательном размере (?) питательных витаминов **в колхозных котлетах имени Калинина** (???) шумно вошли Глафира с ударницами».

Счастливые оренбуржцы! Мы вот в столице живем, а котлет «имени Калинина» не едали. Талантливые стряпухи работают в редакции «Большевистских темпов»!

* * *

В томской радиогазете тоже умные люди сидят. Поэт у них там есть, сапог шить не умеет, так стишки пишет:

«Для кулаков колхоз
Это — спичка в нос».

Но, с другой стороны:

«Кто не отвернет нос —
Первый вступит в колхоз»...

Стало быть, стоит кулаку примириться со «спичкой в носу», — и дорога в колхоз ему открыта?

Редакция, утри нос своему поэту!

* * *

Впрочем, в вопросе о кулаках томичи определенно «плавают». В номере от 27 V ...ая комсомольской газеты **«Радиоштурмовка»** читаем:

«Комсомол должен быть политически грамотным в борьбе с кулачеством **как классом на базе сплошной коллективизации»**....

Не мешало бы и самому редактору «быть политически грамотным». Политические лозунги даются людям для осуществления на практике, а не сорокам для стрекотания...

Столь же резвая птичка имеется и в «Шахтинской радиогазете». Вот как она стрекочет:

«Прения с мест (!) делегатов со всей очевидностью подчеркивали, что отдельные шахткомы, работая черепашьими темпами, беря ставку на самотек, плетясь в хвосте, **скатываются** к проведению оппортунизма на практике».

Если черепашьи темпы, самотек и хвостизм означают только «скатывание» к оппортунизму, то что же такое оппортунизм сам по себе?

• • •

Приведенные отрывки — ничтожная доля радиовздора с мест. Не свидетельствуют ли эти выдержки из радиогазет о сверхмощной «выдержке» советского радиослушателя? Надо же, однако подумать о том, что радиослушатель не совершил никакого преступления, и так жестоко наказывать его изо дня в день не следует.

Мак.

ОТ РЕДАКЦИИ

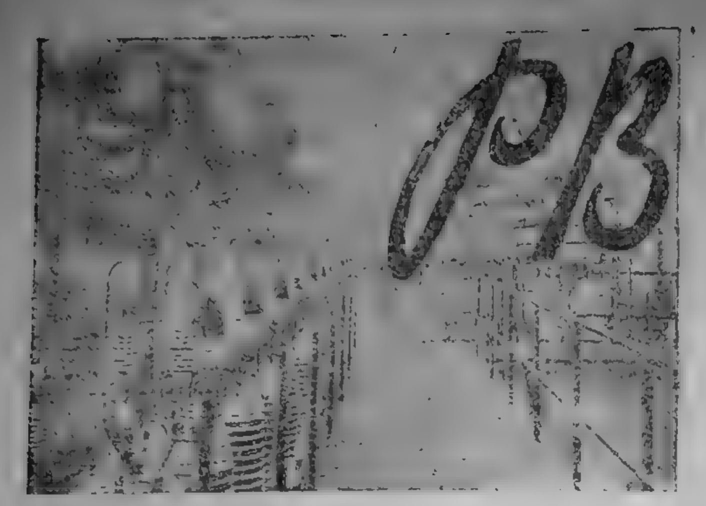
Редакция «Радиофронта» предлагает своим рабкорам и читателям принять самое широкое участие во вновь открытом отделе сатирической самокритики—**«Пожалуйте чиститься»**.

Просим направлять материалы о всех замеченных ненормальностях, неполадках, дефектах в радиоработе и радиобыту на местах. Материалы могут быть присылаемы в виде законченных сатирических заметок, либо в сыром, необработанном виде, как рабкоровские сообщения.

На материале для отдела **«Пожалуйте чиститься»** необходимо надписывать название отдела.

Редакция.





РВ-53

П. Иванов

После сооружения 100-*kW* радиостанции ВЦСПС перед ВЭО была поставлена задача выпуска серии 100-*kW* радиостанций, предназначенных для установки в Ленинградской области (1 станция), в Московской области (2 станции) и в Сибири (1 станция).

Первая из этих станций, установленная в г. Колпине, Ленинградской области, является новым типом как в отношении общего подхода к конструктивному оформлению, так и в отношении введения новых типов вакуумной аппаратуры.

Чистота передачи, устойчивость длины волны и громкость приема, отмеченные радиослушателями с самого начала работы Колпина, резко выделяют эту станцию из целого ряда советских и заграничных радиовещательных станций. Однако кроме этих внешних преимуществ, заметных радиослушателю, радиостанция имеет целый ряд внутренних особенностей и нововведений, упрощающих и удешевляющих сооружение и эксплоатацию.

Сердцем ламповой радиостанции является вакуумная аппаратура—генераторные лампы и выпрямители, от совершенства которых зависит правильная работа радиостанции.

На Колпинской радиостанции установлен новый тип генераторных ламп *Г*-64, по своей мощности значительно превосходящих прежний тип наиболее мощных ламп *Г*-61. Таких ламп включено в последний мощный каскад 12 штук, что позволяет иметь при мощности в антенне 100 *kW* глубокую, неискаженную модуляцию, гарантирующую чистый и громкий прием. Ламп типа *Г*-61 потребовалось бы включить для достижения такого же эффекта приблизительно в полтора раза больше.

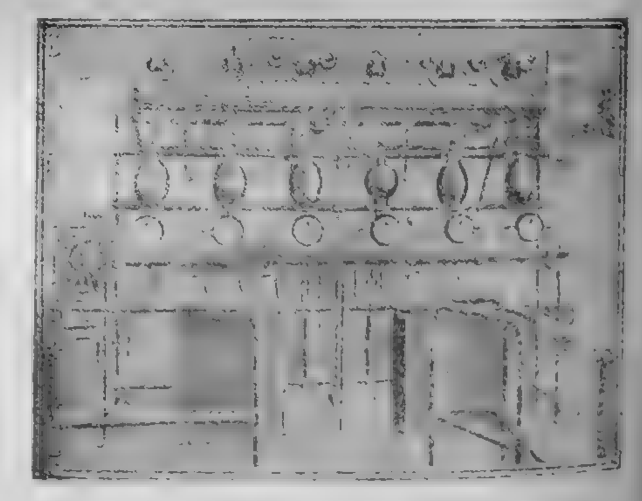
В качестве выпрямителей на радиостанции использован совершенно новый тип выпрямителя—так называемый газотрон, разработанный заводом «Светлана». Газотроны изготовлялись пока только в Америке. Газотронные выпрямители, являющиеся последним словом в области выпрямительной техники, выгодно отличаются от других типов выпрямителей чрезвычайной простотой своей конструкции, а также простотой схемы включения их.

Передатчик построен по трехкаскадной схеме: 1—возбудитель, 2—модулируемый каскад и 3—мощный усилитель модулированных токов высокой частоты.

Точность настройки и устойчивость рабочей волны передатчика (контролируемые кварцевым волномером) достигнуты путем применения мощного возбудителя, слабо связанного со следующим модулируемым каскадом. Колебательная мощность возбудителя около 8 *kW* при телефонной мощности следующего модулируемого каскада того же порядка. Модуляция во втором каскаде производится путем изменения напряжения смещения в цепи сеток модулируемого каскада при помощи специальных модуляторных ламп типа *М*-89, цепи сеток которых включены на выходное сопротивление двухкаскадного оконечного усилителя низкой частоты.

Для прохождения через контур модулируемого каскада боковых частот (для получения неискаженной телефонной передачи) необходимо иметь тупую кривую резонанса этого контура. Это достигается путем включения в цепь контура омического сопротивления достаточно большой величины, увеличивающего затухание контура.

Для ослабления высших гармоник мощный каскад построен по схеме пушпул, что дает ослабление четных гармонических. Нечетные гармоники ослабляются промежуточным контуром. Кроме того, емкостная связь между лампами мощного каскада и его контуром также способствует уменьшению гармоник.



Газотроны на Колпинской радиостанции

Инж. Б. Архангельский

КОЛПИНО В ДЕЙСТВИИ

Всякое новое радиосооружение: радиостанция, трансляционный пункт и пр., до пуска в эксплоатацию исследуется в отношении удовлетворения ряду технических требований и норм. В процессе приемки Колпинской радиостанции был проделан ряд измерений, объективно характеризующих качество работы радиостанции; ознакомить читателя «Радиофронта» с результатами подобных измерений—цель настоящей статьи.

Мощность радиостанции

Полная мощность в антенне определяется как квадрат силы тока, умноженный на полное сопротивление антенны, поэтому важно определение сопротивления антенны при рабочей волне. Рис. 1 дает зависимость полного сопротивления антенны от длины волны; мы видим, что сопротивление антенны при рабочей волне 1 000 *м* равняется 21 Ω. Так как антенна работает с укорочением (собственная длина волны антенны 1 066 *м*), то значительная часть полного сопротивления приходится на сопротивление излучения, что обеспечивает высокий *кпд* антенны. Рост сопротивления излучения с укорочением обусловливает быстрое поднятие кривой рис. 1 при более коротких волнах. При нормальном токе в антенне (при рабочей волне), равном 69—70 *A*, мощность в антенне равняется 100—103 *kW*.

Из отдельных элементов радиостанции интерес в отношении *кпд* представляют газотроны, впервые применяемые в СССР. Измерения показали, что общий *кпд* анодного трансформатора, газотронов (без учета накала) и сглаживающего фильтра равняется 86—88%, что ставит газотроны значительно выше других видов выпрямителей (кенотронов, ртутных). При мощности в антенне в 100 *kW* радиостанция потребляет мощность около 400 *kW* (включая аггрегаты накала, насосы и пр.), давая таким образом общий *кпд* станции—25%.

Качество радиотелефонной модуляции

должно быть характеризовано в отношении: а) правильного воспроизведения амплитуд модулирующего тока; б) правильного воспроизведе-

Управление станцией полуавтоматическое и сосредоточено на пульте управления, где размещены контрольные приборы, сигнализационные лампы и кнопки пуска и управления радиостанций. Система блокировки предохраняет аппаратуру от неправильного порядка включения станции, а также гарантирует безопасность работы обслуживающего персонала.

Питание накала всех ламп передатчика и сеточного смещения производится от машин постоянного тока. Для сглаживания коллекторных пульсаций этих динамомашин в цепи, питающие передатчик, включены фильтры. Фильтры цепей накала и сеточного смещения, а также фильтры анодного питания передатчика гарантируют полнейшее отсутствие фона при передаче.

Огромное количество тепла (около 200 *kW*), выделяемое на анодах ламп всех каскадов передатчика, а также в сопротивлениях контуров, требует большого количества воды для отвода этого тепла, особенно потому, что температура воды, отходящей от ламп, не должна быть выше 55° С. Кроме того охлаждающая вода должна быть особо чистой, чтобы избежать накипи на анодах ламп. Рациональное охлаждение ламп—весьма серьезная проблема, и на радиостанции Колпино эта задача решена, повидимому, наиболее правильно. Здесь для охлаждения всех приборов применена дистиллированная вода, которая циркулирует в так называемом «внутреннем кольце» охлаждающей системы, состоящей из рубашек охлаждаемых объектов (баки ламп, сопротивления, змеевики баков и т. д.), трубопровода, насоса и внутренних труб холодильников. Дистиллированная вода в свою очередь охлаждается в холодильниках простой водой—«внешнего кольца», прогоняемой через холодильники насосом. Вода «внешнего кольца» поступает в систему из специального бассейна емкостью около 500 000 литров, где она охлаждается путем соприкосновения с воздухом и почвой, а в жаркие дни путем разбрызгивания при помощи фонтанов. Такая система при небольших установочных затратах дешева в эксплоатации.



Машинный зал Колпинской радиостанции

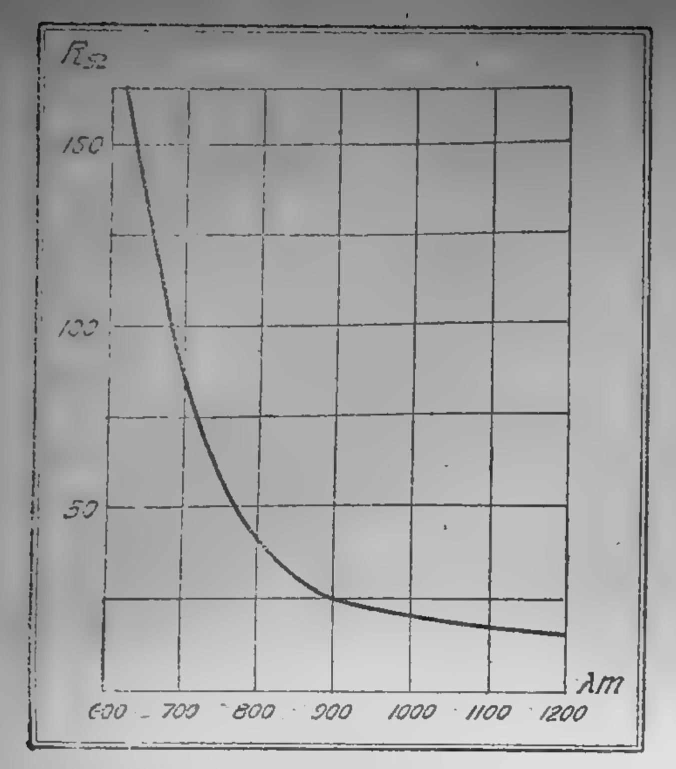


Рис. 1

ния частот; в) неискажения формы модулирующего тока.

Соответствие первому требованию иллюстрируется амплитудной характеристикой, которая представляет зависимость коэфициента модуляции от величины модулирующего напряжения на входе радиостанции (мощного усилителя). На рис. 2 даны три таких амплитудных характеристики для трех различных частот модуляции: 20, 800 и 2 000 *пер/сек.* Из кривых видно, что линейная часть характеристики достигает 75—80%, что и соответствует максимальному коэфициенту неискаженной модуляции. Второе требование правильного воспроизведения всех частот в известном диапазоне характеризуется зависимостью коэфициента модуляции от частоты при постоянной величине модулирующего напряжения. Как показали измерения, частоты от 50 *пер/сек.* до 8 000 *пер/сек.* передаются радиостанцией, не превышая отступление от средней величины на ± 12%.

При модуляции свыше 60% было отмечено появление гармоник (главным образом второй), достигающее 10% основной. Вследствие этого должны иметь место два обстоятельства: некоторое повышение тона передачи (фактор дребезжания или клир-фактор) и расширение спектра частот, излучаемых радиостанцией.

Устойчивость волны

Контрольные измерения частоты в Можайском пункте НКПТ как при нормальной работе радиостанции, так и при искусственных изменениях режима станции (понижение анодного напряжения на 7%, расстройка антенны), которые могут быть естественными при эксплоатации, показывают, что радиостанция нормам удовлетворяет и держит частоту в заданных пределах (см. сводки Можайского пункта в журн. «Радиофронт»).

Гармоники

Наличие гармоник также связано с вредной загрузкой эфира и помехами для радиоприема. В этом случае НКПТ требует, чтобы мощность гармоник в антенне не превышала одной пятидесятитысячной мощности основной частоты.

Если о мощности основной частоты можно судить по силе тока в антенне и по сопротивлению антенны, то о мощности какой-либо гармоники можно составить представление, измеряя ее внешнее действие (напряженность поля на известном расстоянии). Эти измерения показали, что Колпинская радиостанция почти целиком выполняет требования НКПТ; наиболее сильной гармоникой оказывается третья (частота 900 *кц*), дающая в Ленинграде напряженность поля от 500 до 1 000 микровольт на метр. Четные гармоники (вторая, четвертая) значительно ослаблены благодаря применению пушпульной схемы мощного каскада. Сравнивая Колпинскую радиостанцию с ее предшественницей—радиостанцией ВЦСПС, где допустимые нормы были превышены, нужно отметить значительные достижения в смысле снижения мощности гармоник.

Излучение основной частоты

характеризует собственно не передатчик, а антенное устройство. Показателем излучения является действующая высота антенны, которая вычисляется на основании измерений напряженности поля вокруг радиостанции. В процессе приемки были проделаны только ориентировочные немногочисленные измерения, которые показали, что действующая высота антенны около 105 *м* обеспечивает хорошее излучение энергии и высокий *кпд* антенны. Для того чтобы вычислить

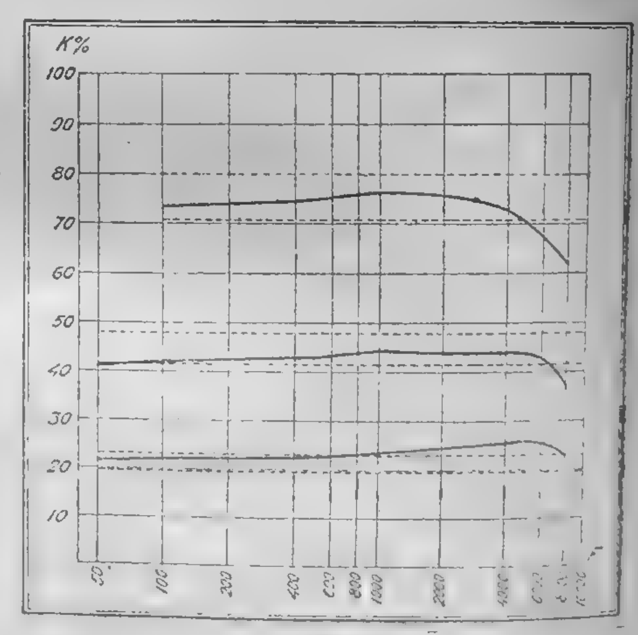


Рис. 2

величину напряженности поля от Колпинской радиостанции, следует таким образом считать, что «момент сети» равняется 105×70=7 350 метрампер.

Хорошим показателем качества излучения являются отзывы массового радиослушателя. Здесь, однако, нужно остановиться на раздвоении этих отзывов. Дальние радиослушатели почти все без исключения говорят о значительном росте слышимости Колпинской радиостанции по сравнению с старой *РВ*-3; радиослушатели-ленинградцы заявляют, что сила приема значительно понизилась. Последнее обстоятельство совершенно нормально, если принять во внимание, что вынос радиостанции за городскую черту преследует кроме всего цель очищения эфира и предоставление возможности городским радиослушателям принимать дальние радиостанции. Рис. 4, на котором представлена вычисленная по моментам радиосети напряженность поля двух радиостанций *РВ*-3 и *РВ*-53 (Колпино), по линии, соединяющей эти две радиостанции, поясняет это обстоятельство. Из нее видно, что напряженности поля от *РВ*-3 и *РВ*-53 оказываются равны только на юго-восточной черте города, в самом же городе напряженность поля от *РВ*-53 меньше, чем от старой *РВ*-3. Особенно это относится к Петроградской стороне и Новой Деревне, находящимся в непосредственной близости от старой радиостанции *РВ*-3.

Испытание на длительность было проделано в течение трехмесячной эксплоатации, в которую радиостанция была пущена в феврале 1931 г. Этот длительный срок испытания выявил некоторые слабые места радиостанции, которые дружными усилиями персонала ВЭО и радиостанции ликвидированы и ликвидируются. Здесь необходимо указать на характерную черту вообще ленинградских радиостанций, ставящую их на особое место: они являются тем опытным участком, на котором проектирующие организации могут проверить некоторые сомнительные и новые положения; от этого, может быть, несколько страдает эксплоатация, но зато опыт, полученный на примере одной радиостанции, позволяет в развивающейся сети радиостанций СССР предпринять ряд улучшений и усовершенствований, проверенных на опыте.

Ленинградская научно-испытательная станция НКПТ

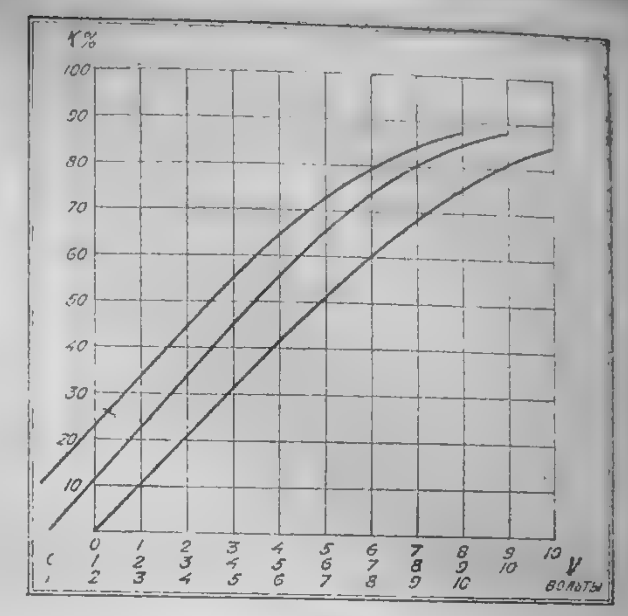


Рис. 3

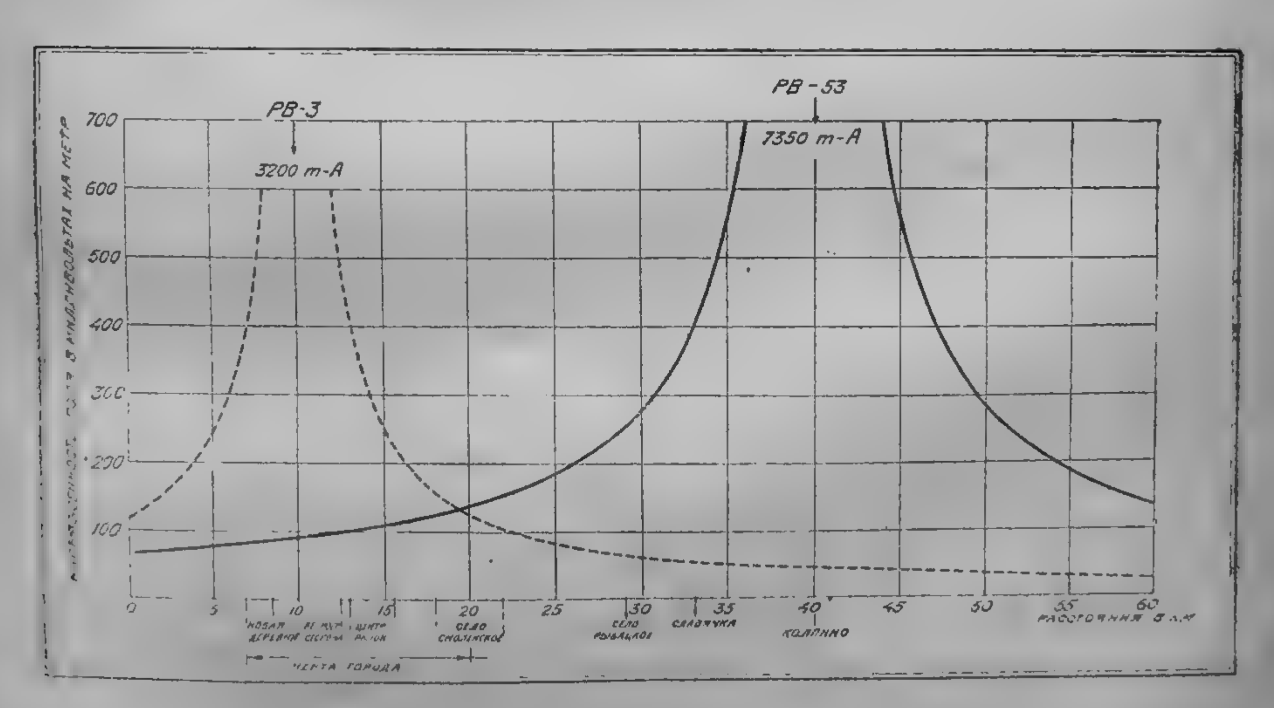


Рис. 4

С. А. Векшинский

БАРИЕВЫЕ ЛАМПЫ

Доброкачественность в самом широком смысле этого слова всякой усилительной лампы больше всего зависит от ее «электронного сердца»—катода. Из небогатого ассортимента типов наших радиоламп, обращавшихся до последнего времени на рынке, почти каждый страдал «недоразвитием сердца»—слишком малой длиной катода при непомерно высоком потреблении тока на его накал. Результатом этой «органической» болезни были низкая крутизна, малая эмиссия, плохая добротность—все те давно знакомые признаки, которые так настойчиво заставляли мечтать о скорейшей кончине «старушки Микро». Теперь эти долгожданные похороны—совершившийся факт: с апреля 1931 г. производство микролампы прекращено и вместо него развернуто новое—ламп с бариевым катодом.

В течение последних 2—3 лет бариевые лампы вытеснили на европейском рынке почти все остальные виды приемных ламп, за исключением подогревных, в которых до сего времени, как правило, применяются оксидные катоды. По области применения бариевые лампы представляют собой, следовательно, лампы, предназначенные для приемных установок, питаемых постоянным током от аккумуляторов или батарей.

Источником электронов в бариевых лампах служит вольфрамовая нить, покрываемая с поверхности тоненькой корочкой сплава металла бария с медью, подвергнутой предварительному окислению. Барий—металл, обладающий большой способностью к соединению с различными веществами. На воздухе барий быстро окисляется, превращаясь в бариевую известь, в химическом отношении вполне подобную обычной строительной кальциевой извести. В лампах барий может быть получен в чистом виде несколькими путями. Из них наиболее удобны в техническом отношении два: так называемые азидный и термитный. При первом способе источником для получения бария служит легко разлагающаяся при нагревании соль—азид бария, распадающаяся на барий и азот при температурах 150—180° С. Второй способ использует реакцию восстановления бария из его окиси или иных кислородных соединений помощью металлического алюминия или кремния.

Смеси порошкообразного алюминия с окисями тяжелых металлов издавна применяются в технике под названием «термитов», т. е. веществ, выделяющих большое количество тепла при сгорании. Одним из наиболее известных термитов является железный термит, применяемый для получения мелких отливок и для сварочных работ (напр. сварка трамвайных рельсов). Бариевый термит при сильном нагревании его внутри откаченной лампы раскаливается добела происходящей в ней реакцией, причем получающийся металлический барий улетучивается и оседает в виде темного металлического зеркала на холодных частях лампы. Для удобства обращения с бариевым термитом его до помещения в лампу спрессовывают в маленькие таблетки, укрепляемые в нужных местах помощью скобок, чашечек или проволок. Что касается выбора места для таблетки, то оно определяется условием максимального доступа паров бария к нити накала, несущей на себе слой окисленной меди.

В результате взаимодействия паров бария с окисью меди последняя восстанавливается до металлической меди, справляющейся с избытком оседающего на нить бария. Попутно с получением сплава бария и меди образуется и окись бария за счет кислорода, ранее связанного с медью. В итоге на поверхности вольфрамовой нити получается корочка из очень тесной смеси окиси бария со сплавом бария и меди. Весь этот химический процесс происходит в вакууме, и поэтому корка на нити очень плотно пристает к ее поверхности.

При первом накаливании нити в изготовленной таким способом лампе начальное испуска-

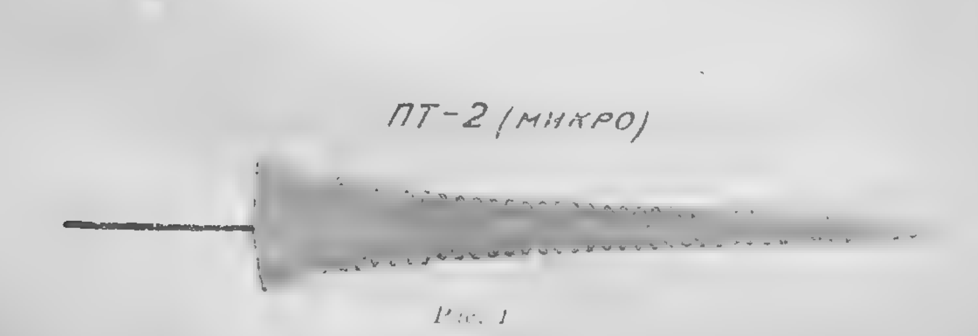


Рис. 1

ние электронов ее поверхностью невелико, но оно сильно возрастает со временем: нить, как говорят, активируется. Физическая сущность процесса активировки сводится к тому, что барий из сплава его с медью выступает (диффундирует) на поверхности корки, стремясь расположиться на всей ее поверхности в виде одноатомного слоя. В этом отношении бариевый катод чрезвычайно похож на катод из торированного вольфрама. Существенно отличным является то, что, по существующим воззрениям, торий расположен одноатомным слоем непосредственно на вольфраме, тогда как барий требует для себя более прочно удерживающей его на поверхности кислородной подслойки. Непосредственно же на чистом вольфраме слой бария удерживается настолько слабо, что при очень небольшом нагревании целиком с него улетучивается.

Таким образом в бариевом катоде (точно так же и в оксидном) мы имеем дело с двухслойной поверхностью, более глубокая часть которой состоит из кислорода и наружная—из бария.

Опыт и теория электронной эмиссии показывают, что двухслойные поверхности при надлежащем выборе материала слоев обладают особенно выгодными с точки зрения испускания электронов свойствами.

Для практической оценки преимуществ, даваемых бариевым катодом, мы приводим в помещенной ниже таблице величины, характеризующие работу в усилительной лампе вольфрамового, торированного, карбидного, оксидного и бариевого катода. Кроме того, в той же таблице нами помещен цезиевый катод, изучаемый в лабораториях всего мира, но не нашедший пока себе практичной формы осуществления.

С точки зрения усилительной лампы наибольший интерес представляют собой цифры двух последних колонок таблицы. Минимальный ток накала определяется технически достижимым минимумом диаметра проволоки, применяемой в качестве катода при необходимой для его работы температуре. Возможное значение крутизны характеристики и зависящей от него добротности лампы при расходе на накал 1 ватта энергии задается конструктивными пределами допустимого приближения сетки к катоду. Как видно из таблицы, бариевый катод, уступая первенство цезиевому катоду—катоду будущего, сохраняет преимущество торированного в смысле минимального возможного тока накала и превосходит его более чем втрое по возможной крутизне характеристики.

Иллюстрируем более конкретным примером это общее соотношение между бариевым и торированным катодом. Сопоставим микролампу с лампой, получающейся из нее при замене ее торированного вольфрамового катода точно таким же бариевым. Все параметры лампы Микро при такой замене получаются теми же, что были, за исключением напряжения накала: вместо бывших 3,6 вольта оно станет равным 1,1 вольта.

Таким образом из класса «4-вольтовых» микролампа при замене катода может быть «разжалована» в одновольтовые. На этом «разжаловании» радиолюбитель, питающий свой приемник сухими элементами, сэкономил бы 2 элемента накала из трех, не понижая качества приема.

С другой стороны, оставив тот же расход энергии на накал, как было в «эпоху Микро», мы получаем лампу с втрое большей крутизной и добротностью. Само собой разумеется, что подобное изменение основного параметра лампы—ее крутизны, не может пройти безнаказанно в приемной аппаратуре. Старые приемники, имеющие все контура и трансформаторы, построенные под Микро, неизбежно завоют от простой замены Микро на бариевую лампу. Спастись от этого можно лишь переделкой приемника, либо снижением накала новых ламп до того предела, при котором их характеристики лягут и станут похожими на характеристику микролампы. При этом втором решении конечно почти никакого улучшения приема не произойдет, выигрыш будет только на долговечности ламп.

Конструкция бариевых ламп значительно более жесткая, чем в прежних торированных. Это обстоятельство так же, как и более сильное натяжение нити (возможное благодаря очень низкой рабочей температуре катода), делает лампу малочувствительной к толчкам, т. е. устраняет микрофонный эффект.

На рис. 1 приведены осциллограммы анодного тока микролампы и лампы *УБ*-107, заснятые в условиях одинакового механического возбужде-

Материал катода	Рабочая температура $T°$	Эмиссия в mA на 1 W накала	Минимальный возможный ток накала в A	Возможная крутизна х-ки при расходе накала в $\frac{mA}{V}$
Вольфрам	2 400—2 800	2— 5	0,20	0,3
Торий-вольфрам	1 600—1 800	30 – 40	0,05	1,5
Карбид-тор.-вольф. . . .	1 900—2 100	70—100	0,4	1,5
Оксид	900—1 100	70—100	0,08	4,0
Барий	800—1 000	100— 80	0,05	5,5
Цезий	600— 700	ок. 500	0,03	12

Инж. Е. Мушкин

Пьезокварц в советской радиотехнике

За последнее время в Центральной радиолаборатории — заводе им. Коминтерна (ЦРЛЗ) налажено впервые в Союзе лабораторное производство точных пьезокварцевых пластин, которые употребляются в радиотехнике как для поддержания постоянства длины волны радиопередатчиков, так и для точного измерения длины волны. «Теснота в эфире», благодаря все увеличивающемуся числу радиовещательных станций, делается все более критической и особенно это чувствуется в Западной Европе и Америке, где число этих станций продолжает расти. Единственным выходом из положения является строгая дисциплина в эфире, т. е. каждый радиопередатчик должен обладать высоким постоянством присвоенной ему рабочей длины волны. Проще всего постоянство длины волны достигается применением на радиопередатчиках пьезокварцевых пластин, играющих роль стабилизаторов длины волны. Поэтому за границей радиопередатчики с пьезокварцем приобрели большое распространение и особенно в коротковолновых передатчиках, к которым предъявляются все более высокие требования в отношении стабильности.

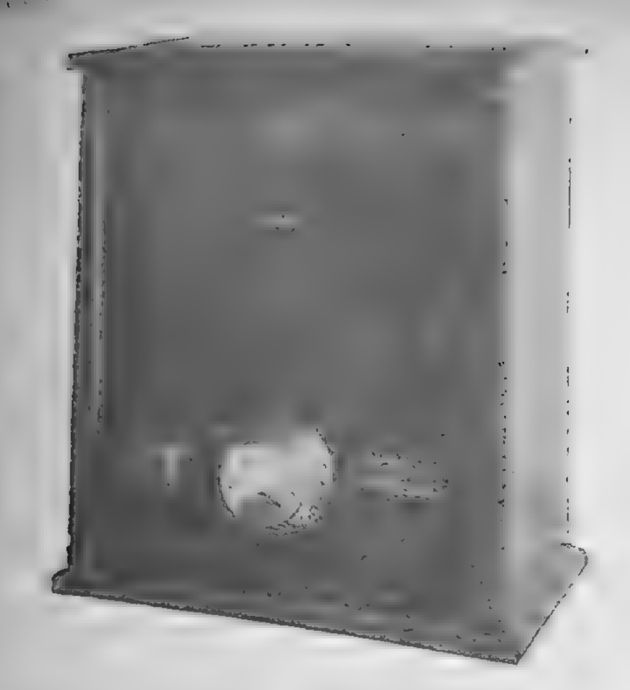
До последнего времени пьезокварцевые пластины импортировались в Союз (чаще всего из Америки) и притом по высокой цене, которая объясняется монопольным положением американских фирм, затративших большие средства на лабораторные изыскания в области изучения различных методов стабилизации длины волны. Точные пьезопластинки, выпускаемые ЦРЛЗ, приближаясь по точности изготовления на заданную длину волны и по монотонности к американским, превосходят как их, так и особенно пластинки немецкого происхождения в отношении безопасной управляемой колебательной мощности, причем большинство пьезопластинок типа ЦРЛЗ предварительно испытываются в мощной генераторной схеме при напряжении на аноде лампы 750—1 000 вольт и управляют колебательной мощностью в несколько десятков ватт.

Стоимость изготовляемых ЦРЛЗ пластинок значительно ниже аналогичных американских пластинок. В настоящее время пьезопластины, выпускаемые ЦРЛЗ, имеют точность 0,1% по волне и покрывают потребность ЦРЛЗ в импортных пластинках. Ввоз пьезокварцевых пластин из-за границы прекращен. Растущие требования к точности изготовления пьезопластин приводят к необходимости разработки их с большими точностями, например 0,05—0,02% по волне. В последние дни ЦРЛЗ приступила к изготовлению подобных пластинок повышенной точности. Однако выполнение этой задачи требовало наличия термостата для кварцевых пластинок, также импортного. Подобный термостат поддержанием постоянства температуры 0,1°C, разработанный в ЦРЛЗ, показал хорошие качества и после выпуска и испытания опытной серии будет утвержден в качестве стандартного термостата для гражданской радиосвязи. Проблема изготовления

ния лампы сотрясением. Механические колебания нити в *УБ*-107, как видно, во много раз меньше, чем в Микро. Это делает лампу почти незвенящей при прикосновениях к приемнику.

Одной из приятных особенностей ламп с бариевым катодом является отсутствие сеточного тока при нулевом напряжении на сетке. В силу обстоятельств, подробное изложение которых мы надеемся дать в отдельной статье, контактная разность потенциалов между бариевым катодом и сеткой всегда отрицательна. По этой причине, а также вследствие низкой температуры катода сеточный ток во всех лампах начинается в положительной области примерно при плюс 0,5 вольт. Разнобой в величинах сеточного тока «у нуля» сводится на-нет просто потому, что при нуле на сетку и ток в сетке почти равен нулю. Это заметно сказывается в приемниках, не имеющих сеточного смещения, повышая чувствительность их к слабым сигналам.

В смысле долговечности лампы с бариевым катодом свободно конкурируют с лучшими торированными, выгодно отличаясь от них большим постоянством эмиссии. Кратковременный перекал на 50% по напряжению, сказываясь на общей долговечности ламп, практически не уменьшает величины эмиссионного тока. Однако длительное пребывание катода под перекалом неизбежно приводит к потере эмиссии и понижению крутизны. При измерениях эмиссии следует помнить, что каждое замыкание сетки с анодом накоротко приводит к наложению на ток накала (в одной половине нити) эмиссионного тока, равного примерно половине тока накала. Вызываемый этим наложением перегрев катода приводит к испарению порядочной порции бария, т. е. снижает долговечность лампы. Измерения же эмиссии при накалах выше нормального могут попросту привести к перегоранию нити, т. к. тогда наложенный на накал эмиссионный ток может в несколько раз превзойти нормальный ток накала. Проделывая эти измерения в темноте, можно видеть, как незаметный до замыкания сетки на анод свет от катода ярко вспыхивает на одной половине нити в момент замыкания. Частое повторение этой манипуляции, особенно при нормальном или несколько повышенном накале, сделает нить светящейся уже и при отключенной от анода сетке, вместе с тем лампа потеряет и свои основные качества — большую эмиссию и крутизну.



очень точных пьезопластинок естественно потребовала от ЦРЛЗ предварительной сложной лабораторной разработки эталона радиочастот и притом высокой точности. В данный момент лабораторная разработка стандарта высокой частоты закончена и находится в опытной эксплоатации; гарантированные постоянство и точность ±0,001% достигаются систематическим сличением упомянутого стандарта частоты с точными сигналами времени, от Главной палаты мер и весов в ЦРЛЗ, причем сигналы времени передаются в ЦРЛЗ по специальному проводу от контактных часов палаты. Сложные стандарты частоты подобной точности только недавно разработаны американской фирмой Дженераль Радио, которая и является монополистом в этой области во всем мире.

Эталонирование стандарта частоты ЦРЛЗ (в месте его расположения) будет производиться помощью специальных радиосигналов времени, что даст возможность осуществить еще большую точность и постоянство.

Стандарт частоты в настоящее время делается обязательной принадлежностью каждой крупной исследовательской лаборатории и в ЦРЛЗ уже поступают требования на изготовление стандартов, например от НИИС РККА, НКПС.

Другим применением пьезокварца является точное измерение длины волны. Наиболее удачной формой для этой цели является светящийся пьезокварцевый резонатор; такие резонаторы разработаны сейчас в ЦРЛЗ. В этом виде пьезокварцевая пластина небольших размеров помещается в баллоне обычной усилительной лампы в атмосфере смеси неона с гелием при определенном давлении. Если длина волны радиопередатчика точно соответствует собственной длине волны пьезопластинки, то при надлежащей связи напряжения, получающиеся при колебаниях [illegible] выражается в характерном его свечении. Особенностью подобных пьезорезонаторов является то, что они дают возможность обходиться без точных (и дорогих) волномеров, так как, располагая, например, тремя пьезорезонаторами, отличающимися между собой на 0,1%, можно просто и надежно в этих же пределах поддерживать постоянно длины волны передатчика. На фото представлен первый советский светящийся пьезорезонатор, разработанный и изготовленный в ЦРЛЗ для Иркутского радиоцентра. Потребность Союза в подобных пьезорезонаторах очень велика, так, например, НКПС просит ЦРЛЗ включить в план 1931/1932 г. изготовление нескольких сот штук; имеются требования от завода им. Казицкого и др. Еще больше должна быть потребность НКПТ, для которого до последнего времени импортировались светящиеся пьезорезонаторы.

Пьезокварц в советской радиотехнике должен найти еще большее применение, но для этого необходимо расширить производство пьезокварцевых пластинок на заводах ВЭО, основываясь на достижениях ЦРЛЗ. Упомянем, что отходы от пьезокварца также могут найти применение, например в виде конденсаторов с пьезокварцевым диэлектриком, в качестве теплоотводящего материала в трансформаторах, в качестве изоляторов, сопротивлений и т. д. Все сказанное говорит о том, что необходимо энергично настаивать на скорейшем завершении начатых работ по выяснению минеральных ресурсов Союза в области пьезокварцевого сырья.

ЦРЛЗ им. Коминтерна

Где родился А. С. Попов?

(Письмо в редакцию)

Во втором номере «Радиофронта» 1931 г. имеется статья, посвященная А. С. Попову—изобретателю радио, в которой говорится, что местом родины Попова является Богословский завод на Урале. Это неправильно. А. С. Попов родился в Турьинских рудниках (куда ранее ссылали каторжан), где в данное время имеется радиостанция, организованная в честь его имени. Доказательством могут служить метрическая книга за 1859 г. и свидетельские показания старожилов. (Отец Попова был священником.)

Турьинский поселковый совет

Как радиофицирован Ленинград

Инж. Безладнов Н. Л. и инж. Фалалеев И. С.

Начало радиофикационных работ на Ленинградской телефонной сети относится к первым месяцам 1927 г., когда был построен усилитель в 1,5 W на лампах УТ-1, получавший раскачку из студии существовавшего тогда акц. об-ва «Радиопередача». В начале 1928 г. Ленинградская телефонная сеть имела американский усилитель Вестерн № 2, усилитель типа МГСПС на лампах УТ-5, а также трансляционную сеть на 1 500 громкоговорящих точек.

К 1 января 1930 г. по телефонным проводам питается уже 3 000 точек, а от трансляционной сети—7 000 точек.

В конце 1929 г. начинается радиофикация города по коллективным заявкам, вначале через отдельные «домовые» усилители.

1930 г. является годом бурного роста проволочной радиофикации Ленинграда, причем рост этот идет главным образом за счет установок по коллективным заявкам на радиофикацию. Увеличивается число домовых усилителей и увеличивается число занятых под них телефонных пар (домовые усилители получают раскачку по телефонным проводам), что при существующем телефонном кризисе нежелательно. Необходимо ставить вопрос о переводе дальнейших установок на питание от трансляционной сети, а следовательно и об устройстве мощного трансляционного усилителя, могущего принять на себя всю нагрузку трансляционной сети Ленинграда. Такой усилитель и был построен летом 1930 г. силами ЛГТС.

В августе ЛГТС приняла от Ленинградского облпрофсовета трансляционную сеть, насчитывающую 4 300 точек.

В этом же году была оборудована установка для передачи правлением кооператива «Пролетарий» информации своим магазинам в количестве 500 точек.

В 1931 г. радиофикация Ленинграда продолжается темпами еще более успешными.

В связи с дефицитностью линейных материалов ведутся работы по оборудованию установок вещания по осветительным сетям, причем работают уже 2 таких опытных установки на 120 точек.

Радиофикация окраин вызывает необходимость устройства мощных трансляционных подстанций, одна из которых, для Володарского района, закончена постройкой и регулируется перед установкой ее на месте и пуском в эксплоатацию.

В настоящее время трансляционная сеть Ленинграда насчитывает около 36 000 точек, являясь второй по величине трансляционной сетью в Союзе после Москвы.

Центральный радиоузел

Оборудование центрального радиоузла ЛГТС состоит из следующих приборов:

1) Усилитель Вестерн № 2, работающий в качестве предварительного, питающийся звуковой частотой напряжением от 1,5 до 3 вольт из студии Радиоцентра по специальным телефонным проводам и раскачивающий блок мощного усилителя. Этот же Вестерн через особый понижающий трансформатор и штепсельный коммутатор, соединенный с телефонной станцией, питает звуковой частотой по телефонным проводам 100 домовых усилителей.

1-я панель усилителя Вестерн № 2 питается полностью постоянным током, 2-я панель получает питание накала от переменного тока, а питание анодов—от выпрямительного устройства, работающего на кенотронах *К-5* и дающего выпрямленный ток до 200 *мА* при напряжении 800 вольт.



Радиоузел ЛГТС

2) Мощный усилитель (рис. 2) состоит из двух блоков по 350 ватт каждый, работающих на лампах М-300. Питание мощного усилителя осуществляется полностью от сети переменного тока. Анодное напряжение 4 000 V выпрямляется ртутной колбой ЗВН-15 000. Общий выпрямленный ток, потребляемый блоками, равен 0,55 А.

Сеточное смещение осуществляется анодным током как падение напряжения в соответствующем сопротивлении. Лампы УТ-15, включенные как кенотроны, служат для нейтрализации динатронного эффекта сеток мощных ламп.

Для коммутации звуковой частоты имеется щит телефонных абонентов и щит трансляционных линий с устройством для измерения изоляции последних и для контроля качества передачи в каждой из них (см. рис. 4). Имеется сигнализация из студии Радиоцентра.

Для заряда аккумуляторов узла служат: ртутный выпрямитель, работающий на колбе 2ВН-20 и дающий выпрямленный ток 20 А при напряжении в 50 V, распределительный щит и специальное аккумуляторное помещение.

Транслирование по телефонным проводам

Транслирование по телефонным проводам осуществляется следующим образом: звуковая частота (около 3 V), ранее поступавшая от специального 15 W усилителя на лампах ТТ-5, а в настоящее время поступающая от мощного усилителя радиоузла через выходной понижающий трансформатор и через распределительный щит, подается на так называемые радиощиты (рис. 3) с установленными на них переходными

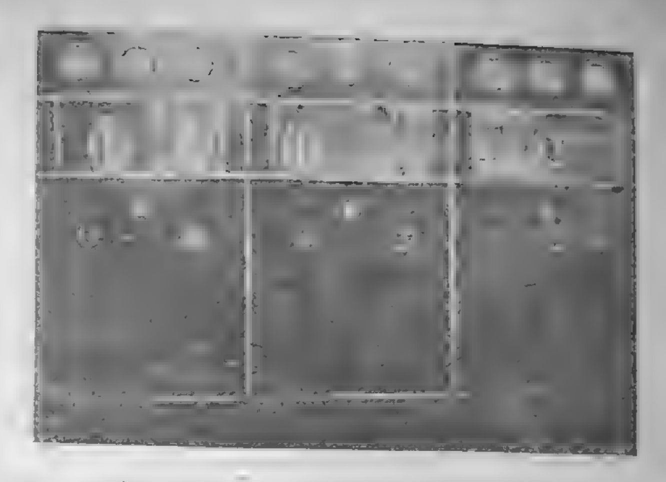


Рис. 2. Наружный вид усилителя

0,5 *мф* конденсаторами, на систему вызывных реле, причем когда эти реле находятся в нерабочем состоянии, звуковая частота поступает непосредственно в линию абонента и далее через штепсельную розетку в низкоомный репродуктор, снабженный 0,5 *мф* конденсаторным ограничителем.

Трансляционная сеть

Трансляционная сеть ЛГТС имеет 7 магистралей, радиально расходящихся от узла и достигающих окраин города (дер. Мурзинка, Нов. Деревня, Северная судостроительная верфь, Остров Голодай, Волкова дер.), общей протяженностью около 600 километров. Максимальная длина главных магистралей не превышает 15 километров. Все линии двухпроводные, идущие

Рис. 1. Схема мощного усилителя

главным образом по крышам домов на специальных стойках и штырях.

Главные магистрали выполнены проводом *ПР* 4 $мм^2$. Отводы сделаны проводом *ПР* 2,5 $мм^2$, а спуски—проводом *ПР* 1,5 $мм^2$. Каждая точка, как правило, защищена конденсаторным ограничителем (исключение составляют установки, радиофицированные низкоомными репродукторами через понижающие трансформаторы, где имеется общий для всей установки ограничительный конденсатор в первичной обмотке понижающего трансформатора).

На крупных узлах ответвлений от магистралей оборудованы так называемые разрывные пункты—коробки, в которых заключены рубильники для отключения любого из отводов, безвоздушные громоотводы и штепсельные гнезда для контроля слышимости на ответвлениях. Такие разрывные пункты облегчают нахождение поврежденного участка сети, а также дают возможность отключить этот поврежденный участок от магистрали и тем самым обеспечить нормальную работу неповрежденной части магистрали.

Напряжение в начале трансляционных магистралей равно 70—80 вольтам, на концах же магистралей вследствие падения напряжения в линиях мы имеем напряжение, не превышающее 10% начального. Это обстоятельство заставляет ЛГТС приступить к оборудованию районных подстанций.

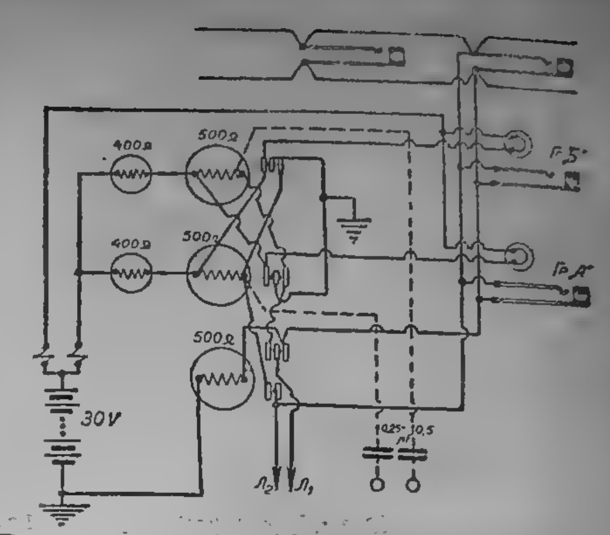


Рис. 4. Схема включения проводов радиопередач в вызывную схему телефонной сети


Рис. 3. [illegible]

Трансляционная сеть ЛГТС развивается в последнее время, преимущественно за счет коллективных радиоустановок. Объясняется это причинами как политического, так и экономического характера. Каждая точка коллективной установки требует гораздо меньшей затраты столь дефицитных линейных материалов и рабсилы.

Домовые усилители

Домовый усилитель на лампах *УТ*-1 и *УТ*-15 мощностью на 1,5 и на 3 *W* (рис. 5 и 6), рассчитанный на нагрузку до 100 и до 200 низкоомных репродукторов, с полным питанием от сети переменного тока, включается и выключается автоматически с радиоузла, для чего используется та же телефонная пара, по которой домовый усилитель питается звуковой частотой, и специальная аккумуляторная батарея для питания реле включения домовых усилителей.

Этот метод обладает следующими недостатками:

1) Большое количество телефонных пар, занятых под радиовещание.

2) Неудобство в эксплоатационном отношении, так как одновременно находится в работе большое количество ламп и, кроме того, домовые усилители достаточно капризны в работе, не говоря уже о том, что перегорание и потеря эмиссии хотя бы одной лампы в усилителе нарушает работу целой установки.

3) Дороговизна эксплоатации.

В силу этого ЛГТС, по мере оборудования районных подстанций, предполагает снять домовые усилители в соответствующих районах, переводя обслуживаемые ими коллективные установки на питание от трансляционной сети.



Рис. 5. Домовый усилитель

Низкоомные или высокоомные?

Вторым типом коллективной радиофикации являются установки с низкоомными репродукторами, работающие от трансляционной сети через понижающие трансформаторы.

Существование такого рода установок объясняется тем, что ЛГТС не располагала в то время высокоомными репродукторами. Для нормальной же работы низкоомных репродукторов необходимо было понизить напряжение трансляционной сети.

Недостатком этой системы является несколько повышенный по сравнению с установками, радиофицированными высокоомными репродукторами непосредственно от трансляции, расход линейных материалов.

В настоящее время коллективные установки радиофицируются высокоомными репродукторами типа «Рекорд № 1» или «Заря», непосредственно от трансляционной сети. Каждые 4—5 точек присоединяются к лестничной проводке через особую разветвительную коробку, которая позволяет легко производить включение или выключение любой из них в отдельности. Лестничная проводка выполнена или однопарным освинцованным кабелем или витым проводом *ПР* (0,75—1 *мм*²) на осветительных роликах (этот способ проводки вызван отсутствием освинцованного кабеля).

Эта система обладает следующими преимуществами по сравнению с предыдущими:

1) Меньший расход линейных материалов.

2) Максимальная гибкость в эксплоатационном отношении.

Использование осветительной сети

Принцип использования осветительных сетей для целей радиовещания заключается в следующем:

Выход
Вход
1200
100 100
100
100
1200
500Ω
4мф
2мф
110V ~

Рис. 6. Схема домового усилителя

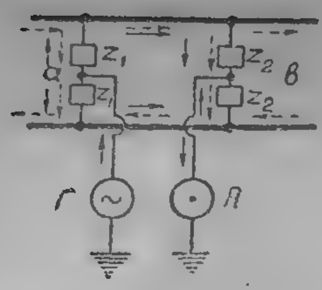


Рис. 7. Радиовещание по осветительным проводам

Если звуковую частоту для питания радиоустановки, а также и питаемые ею репродукторы

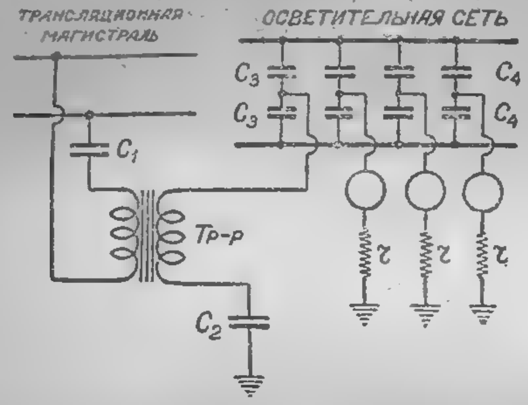


Рис. 8. Схема подачи звуковой частоты в осветительную сеть

включать по однопроводной системе между средними точками a и b некоторых сопротивлений, включенных параллельно в осветительную сеть, и землей (рис. 7), то потенциалы всех таким способом полученных средних точек можно считать одинаковыми. Поэтому осветительный 50-периодный ток, прохождение которого указано на рис. 7 пунктирными стрелками, не ответвится в цепь звуковой части (точка a—генератор звуковой частоты, земля, репродуктор—точка b), а, следовательно, в репродукторах на звуковую частоту не будет накладываться фон 50-периодного тока, искажающий передачу. Ток же звуковой частоты, прохождение которого показано на рис. 7 сплошными стрелками, из генератора пойдет параллельно, накладываясь на 50-периодный осветительный ток, по двум проводам осветительной сети, используя их как один провод двойного по сравнению с осветительной проводкой сечения и затем через репродукторы в землю, возвращаясь к генератору.

Сопротивления Z_1 и Z_2 могут, вообще говоря, быть омическими, емкостными или индуктивными.

Осветительная сеть должна иметь высокую и симметричную для обоих проводов изоляцию относительно земли во избежание больших потерь звуковой частоты (утечка на землю) и появления в репродукторах 50-периодного фона, обусловленного несимметричностью изоляции проводов.

Установки по осветительным сетям оборудованы ЛГТС по схеме рис. 8. Сопротивления Z_1 и Z_2 взяты здесь емкостными. Питание установки осуществляется через повышающий трансформатор, первичная обмотка которого включена в трансляционную магистраль, вторичная же играет роль генератора звуковой частоты. Трансформатор взят повышающим для компенсации падения напряжения в симметрирующих и добавочных сопротивлениях. (Добавочные сопротивления служат для уменьшения 50-периодного фона, избежать которого совершенно практически невозможно.)

Емкость C_1 служит ограничителем и одновременно предохраняет трансляционную сеть от попадания в нее фона осветительной сети. Емкость C_2 служит, во-первых, для уменьшения во вторичной обмотке трансформатора 50-периодного фона, что также предохраняет трансляционную магистраль от попадания в нее этого фона, и, во-вторых, уменьшает фон в репродукторах.

Метод радиофикации по осветительным сетям, давая колоссальную экономию в линейных материалах, в чем и заключается его главная ценность (отпадает почти целиком вся внутренняя проводка в коллективной радиоустановке), обладает целым рядом отрицательных свойств:

1) При массовой радиофикации необходимо предварительно осветительные сети ремонтировать (снимать заземление, повышать изоляцию проводов от земли и т. д.).

2) Большая вероятность повреждений (случайное или умышленное заземление одного из проводов), выводящих из строя всю установку. Трудность нахождения и исправления этих повреждений.

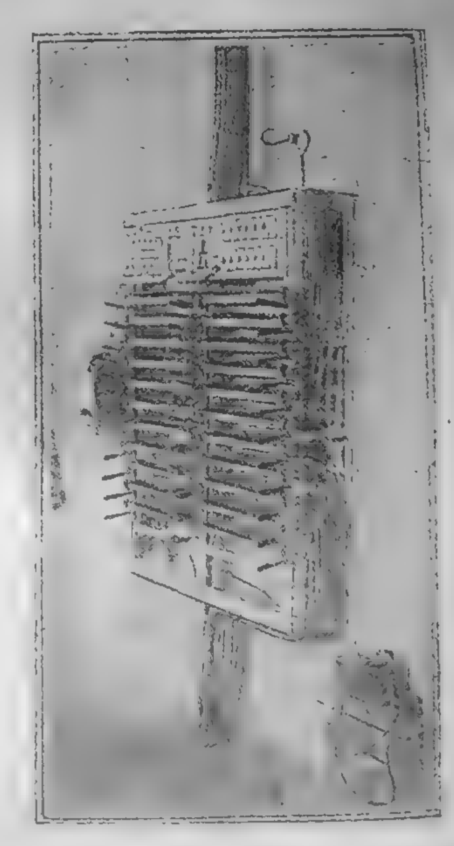


Рис. 9. Коммутатор кооперативной сети

3) Широкие возможности для включения «радиозайцев» и трудность борьбы с ними.

4) Большой расход мощности на каждую точку по сравнению с расходом ее в обычной трансляционной сети (потери в сопротивлениях, утечки на землю).

5) Качество передачи из-за невозможности полностью освободиться от 50-периодного фона, ниже, чем в обычных трансляционных установках.

Все эти соображения заставляют ЛГТС не приступать к массовому оборудованию установок по осветительным сетям впредь до накопления опыта.

Установка для передачи распоряжений правлением «Пролетарий» своим магазинам

Устройство ее заключается в следующем:

При помощи особых рамок, снабженных рукоятками (рис. 9), телефонные аппараты той или иной группы магазинов могут переключаться из схемы коммутатора станции в схему циркулярной передачи и обратно. Одновременный вызов производится 50-периодным током через особый понижающий трансформатор. Передача распоряжений, а также и вызов магазинов производятся из студии радиоцентра и затем через предварительный усилитель Вестерн № 2 радиоузла ЛГТС.

Принципиальная схема установки для циркулярной передачи приведена на рис. 10.

Какой системы массовой радиофикации города ЛГТС намерена придерживаться на ближайшее время?

В каждом районе города, по возможности в центре трансляционной нагрузки этого района, оборудуется мощная (300—400 W) районная автоматическая трансляционная подстанция, питающаяся и управляемая из центрального радиоузла ЛГТС.

Такая система радиофикации, с одной стороны, значительно ускорит длину отдельных трансляционных магистралей (длина их не будет превышать 5—6 километров), что, уменьшив падение напряжения в них, даст более равномерную слышимость по всему району.

С другой стороны, районы имеют возможность слушать местную районную передачу; возможна перекличка их и т. д.

Причины, заставившие ЛГТС остановиться на варианте мощных районных подстанций, а не кустовых усилителей, как например в Москве (см. «Радиофронт» № 1 за 1931 г., статья инж. Шандыбина и Хаскина «Как радиофицировала Москва»), следующие:

1) Стоимость оборудования мощной подстанции меньше стоимости соответствующего количества кустовых усилителей.

2) В эксплоатационном отношении дробление усилительного хозяйства неудобно и дорого из-за большого количества одновременно работающих ламп, имеющих вдобавок срок службы меньший, чем мощные лампы.

3) Экономия в расходе энергии для питания усилителей.

Единственный довод в пользу кустовых усилителей—дороговизна сети для мощной подстанции, в данном случае, отпадает, так как по Ленинграду в большинстве районов в настоящее время имеется достаточно уже разветвленная трансляционная сеть, которую легко приспособить к питанию от районных трансляционных подстанций.

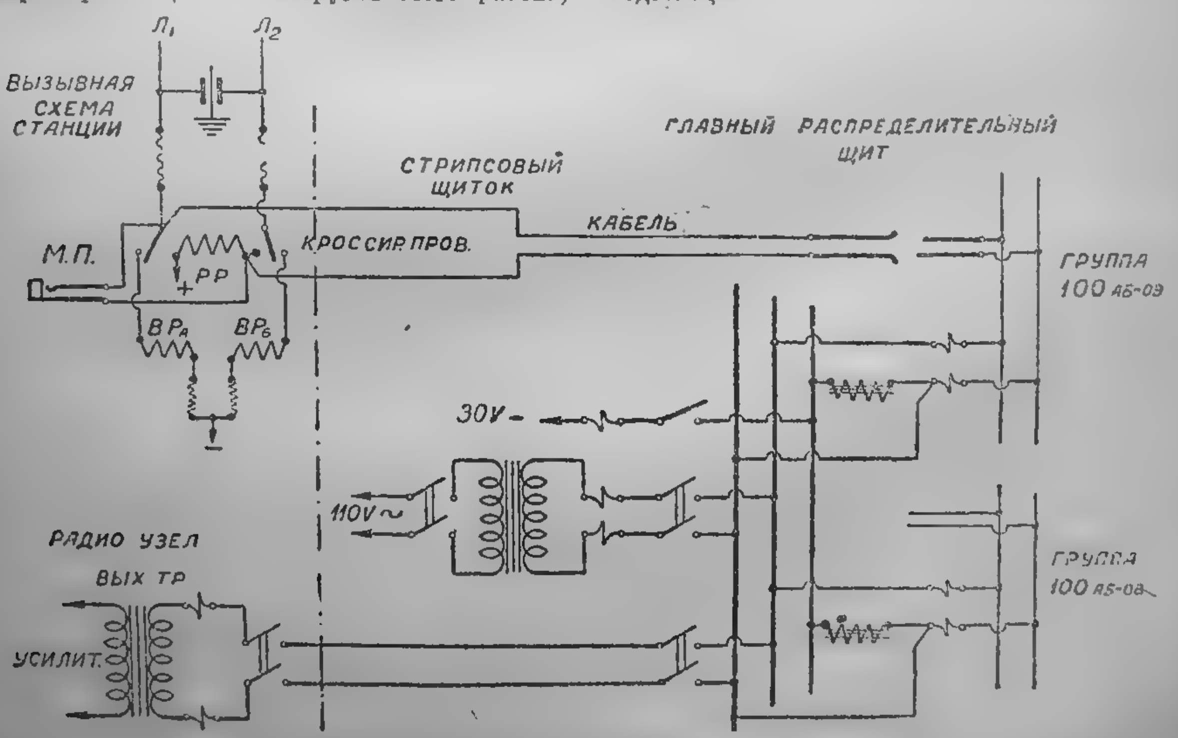


Рис. 10. Схема устройства циркулярной передачи

С. Салтыков и М. Витенберг

ТРАНСЛЯЦИОННЫЙ УЗЕЛ
завода «КРАСНАЯ ЗАРЯ»

В начале текущего года ячейкой ОДР завода «Красная заря» был построен трансляционный узел, обслуживающий до 500 репродукторов типа «Рекорд».

В качестве предварительного усилителя использован четырехкаскадный усилитель УПС производства ВЭО. Этот усилитель взят временно, так как УПС вносит значительные искажения.

Мощный каскад состоит из двух частей—выпрямителя и усилителя. Монтаж этих приборов произведен на вертикальной панели (каркас из фасонного углового железа, на котором навинчены два щита из 2-*мм* железа). На левой половине панели смонтирована выпрямительная часть, на правой—усилительная.

Выпрямитель. Схема выпрямителя—обычная двухполупериодная (рис. 1).

В цепь первичной обмотки трансформатора высокого напряжения введен реостат, которым можно регулировать накал при колебаниях напряжения в сети.

При включении рубильника *К* загораются лампы усилителя; затем, выводя реостат накала кенотронов, можно плавно увеличивать анодное напряжение.

Для контроля за силой тока в первичных обмотках трансформаторов служит амперметр A_1.

В качестве выпрямительных ламп применены кенотроны типа *К*-5 завода «Светлана».

Главная деталь выпрямителя—силовой трансформатор—рассчитана на мощность 800—900 ватт. Он состоит из сердечника, набранного из *Г*-образных пластин трансформаторного железа толщиной каждая в 0,35 *мм* и 4 каркасов для катушек, сделанных из 3-*мм* фибры. Для уменьшения вредного рассеяния катушки расположены в порядке, указанном на рис. 2.

Обмотки трансформатора намотаны следующим образом:

I и III обмотки намотаны на двух катушках. Вторичная обмотка высокого напряжения также разбита на две катушки, причем каждая катушка разделена фибровой переборкой на две секции. Кроме того, каждая катушка имеет 3 прокладки между слоями витков. Это сделано для уменьшения напряжения между витками, не разделенными изоляцией.

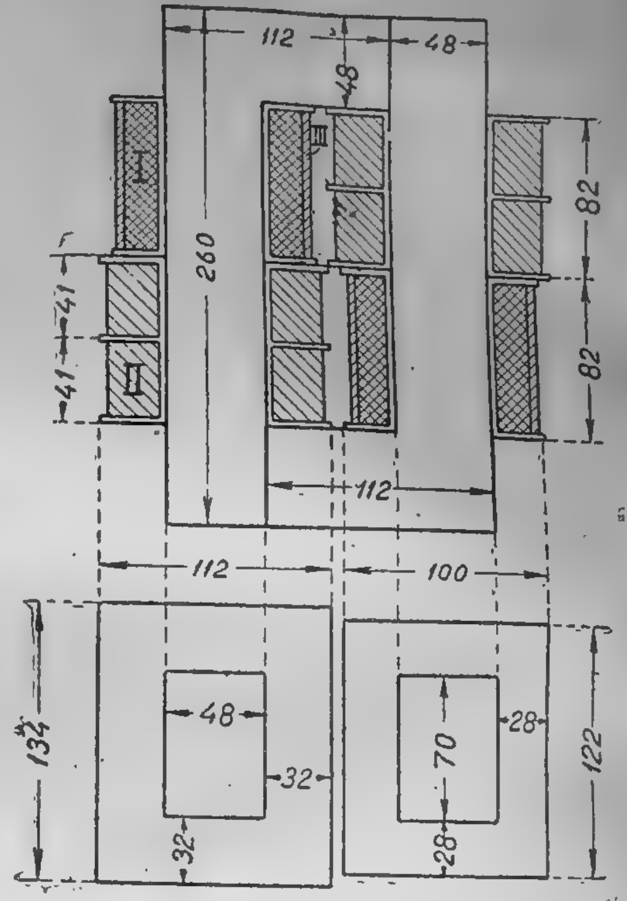


Рис. 2. Силовой трансформатор

Фильтр состоит из двух дросселей и 10 конденсаторов «Красной зари» по 1 *мф* каждый, рассчитанных на напряжение в 2 000 вольт. Дрос-

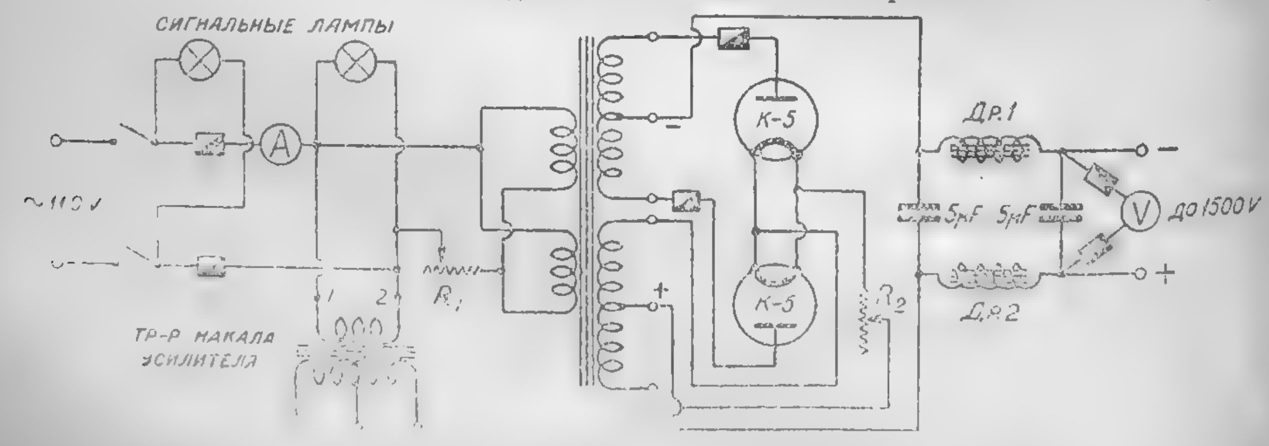


Рис. 1. Схема выпрямителя

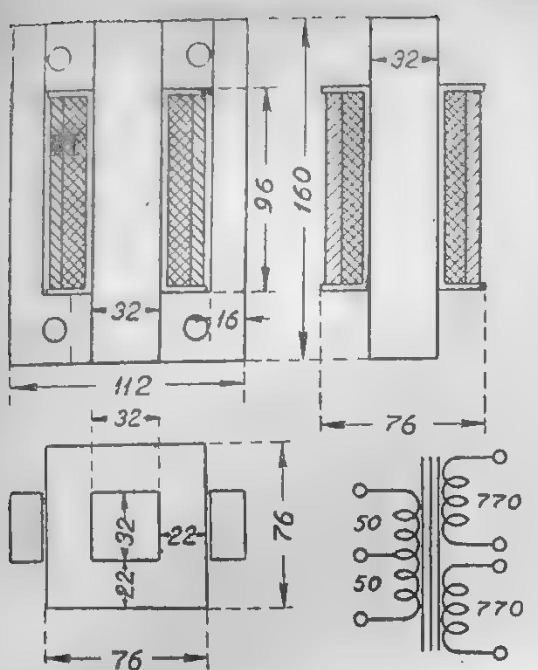


Рис. 3. Трансформатор накала

Усилитель. Схема усилителя пушпульная (рис. 4). Выходной трансформатор, разработанный в лаборатории «Красной зари» инж. Вопским, по качеству значительно лучше трансформаторов, выпускаемых нашей промышленностью. Размеры входного трансформатора показаны на рис. 5, выходного—на рис. 6.

Лампы применены типа *ГТ*-5 завода «Светлана». На сетки ламп дается отрицательное смещение от 80 до 120 вольт. Лампы усилителя и выпрямителя монтируются на железных кронштейнах, привернутых к панели с внутренней стороны (рис. 7). Металлическое кольцо, зажимающее цилиндрические части ламп, обматывается азбестом.

Мощность усилителя порядка 20 ватт.

Сеть. Проводка вся воздушная, идет по крышам здания. Выполнена она гуперовским проводом 2,5 *мм*. Ответвления идут через окна в цеха. Отдельно идет линия во двор, на улицу и в столовую, питающая 5 репродукторов «*ТМ*». Остальные репродукторы—«Рекорд 4»—низкоомные. Никаких конденсаторов в линии нет. На каждую линию поставлены лишь предохранительные трубки Бозе.

теля по 4 500 витков каждый, из провода 0,4 *мм*. Размеры сердечника и каркаса дросселя такие же, как у трансформатора накала усилительных ламп (рис. 3).

Для наблюдения за выпрямленным напряжением служит вольтметр постоянного тока на 1 500 вольт, включенный после фильтра выпрямителя.

Реостат накала применен типа Рустрата (цилиндрический) на 1,5 ома и 10 ампер.

Выпрямитель работает бесперебойно уже 6 месяцев.

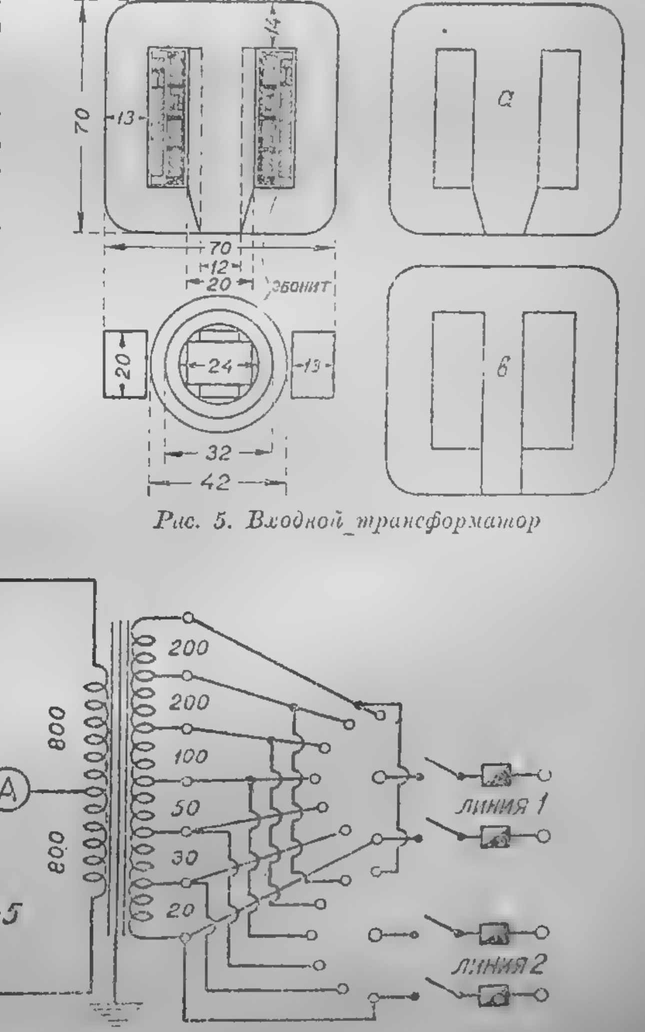


Рис. 5. Входной трансформатор

Рис. 4. Схема усилителя

Репродукторы во избежание повреждений и от любителей «повертеть» защищены сетками. Каждый репродуктор имеет свой выключатель. При сменной работе завода это совершенно необходимо.

Передачи идут не только из студии, но и из цехов. Микрофонная линия чаще всего переносится в цеха через окна. Для более отдаленных цехов используется местный коммутатор. Линия цеха соединяется напрямую с радиоузлом. Во дворе завода есть эстрада для выступлений. Туда подведена специальная микрофонная линия.

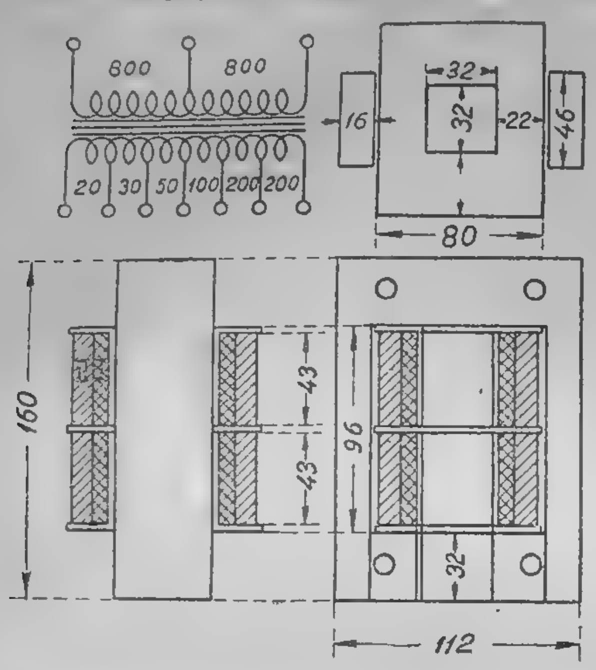


Рис. 6. Выходной трансформатор

Данные деталей

Силовой трансформатор: I обмотка — 440 витков, провод эмалир., диам. 1,8 *мм*; II обмотка — 4 400 витков, эмал. провод, диам. 0,6 *мм*; III обмотка — 30 витков, ПБД, диам. 2,5 *мм*.

Трансформатор накала усилительных ламп: первичная обмотка состоит из двух обмоток по 770 витков в каждой, провод ЭШО, 0,3 *мм*. При 110 *V* в сети обмотки соединяются параллельно, при 220 *V* — последовательно. Вторичная обмотка — 100 витков провода ПБД, диам. 2,5 *мм* с выводом от середины.

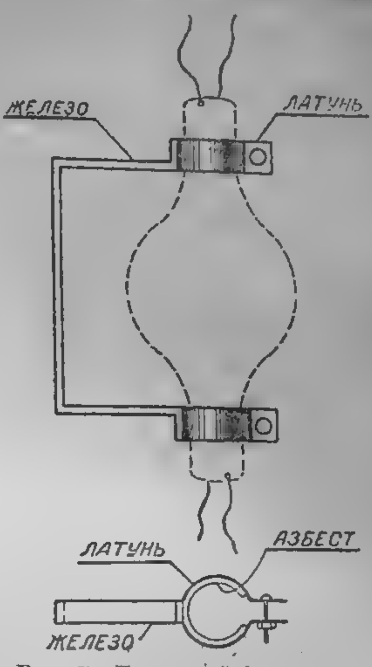


Рис. 7. Ламповый держатель

Входной трансформатор: железо диам. 0,25 *мм*. Первичная обмотка — 4 000 витков, провода диам. 0,12 *мм*, вторичная обмотка (внутренняя катушка) — 20 000 витков по 5 000 в. в секции с выводом от 10 000 витка.

Выходной трансформатор: первичная обмотка — 1 600 витков с выводом от 800 витка, провод диам. 0,4 *мм*, вторичная обмотка — 600 витков с отводами от 20, 50, 100, 200 и 400 витков. Первые 100 витков — провод диам. 1,5 *мм*, остальные 500 витков — проводом диам. 0,8 *мм*.

НА ХОРОШИЙ ДЛИННОВОЛНОВЫЙ ПРИЕМНИК МОЖНО ПРИНИМАТЬ И КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

Как использовать свой длинноволновый приемник, чтобы слушать коротковолновые станции — эта мысль немало мучила многих. В принципе здесь нет затруднений: надо использовать высокую частоту длинноволнового приемника как усилитель промежуточной частоты при приеме коротких волн. Для решения этой задачи надо собрать отдельную установку, содержащую в себе первый детектор и гетеродин. Соединение этой установки с длинноволновым приемником, настроенным на самую длинную волну в своем диапазоне, и даст в общей сложности супергетеродин на коротких волнах.

Применение же вместо отдельного гетеродина автодинной схемы, где одна и та же лампа работает и как первый детектор и как генератор местных колебаний промежуточной частоты, упрощает и удешевляет конструкцию.

Описания подобных конструкций не раз приводились в иностранных и наших радиолюбительских журналах («Радиолюбитель» № 11—12 1930 г., «Радиофронт» 1930 г.). На след. странице мы даем описание двух «конвертеров» КУБ-1 и КУБ-10, разработанных коротковолновой ударной бригадой конструкторов лаборатории приемных устройств ВЭО.

Конвертеры

Постоянно увеличивающееся количество радиотелефонных вещательных станций на коротких волнах, а также особенности приема в коротковолновом диапазоне все чаще заставляют задумываться над вопросом постройки приемника на диапазон от 14 до 200 метров.

Лаборатория задалась целью построить прибор, который позволял бы, используя имеющуюся длинноволновую аппаратуру, охватить указанный диапазон.

Таким прибором и является разработанный ударной бригадой конвертер (преобразователь). Для его использования необходимо наличие длинноволнового приемника с тремя, двумя или в крайнем случае одним каскадом усиления высокой частоты, детектором и усилением низкой частоты.

Лабораторией разработаны в основном два типа конвертера. Один более сложный с отдельным гетеродином (см. схему рис. 1) и другой упрощенный, собранный по автодинной схеме, с питанием от переменного тока (рис. 3).

КУБ-1

В основном идея конвертера заключается в том, чтобы использовать имеющийся длинноволновый приемник как промежуточную и низкую частоту супергетеродина.

Задача разрешается таким образом, что конвертер содержит в себе (рис. 1) первый детектор и гетеродин.

Кроме того добавлен один каскад высокой частоты на сопротивлениях для защиты детекторного контура от вредных влияний антенны.

Для получения наилучшей отдачи установки применена переменная емкостная связь (C_1) детектора с гетеродином. Гетеродин построен по обычной схеме с последовательным питанием, как обладающий равномерной отдачей на большом диапазоне.

Выход с детектора взят по дроссельной схеме и дает возможность подключаться к любому приемнику прямо на клеммы антенны—земля.

Описываемые образцы нами были сделаны для работы на постоянном токе и работали на следующих лампах: $Л_1$—*СО*-44, $Л_2$—*ПТ*-2 или *УБ*-107, $Л_3$—*ПТ*-2 или *УБ*-107.

Однако в целях постройки такого же аппарата с питанием от сети были проведены соответствующие опыты, которые показали, что при замене указанных ламп подогревными (мы применяли *СО*-95 и *ПО*-74) конвертер работает так же хорошо, как и на постоянном токе. Во время производившихся испытаний конвертер показал, что вместе с приемником 2-*V*-2 он является хорошим коротковолновым супергетеродином, чрезвычайно чувствительным и избирательным, и дает чистый и громкий прием как телеграфных, так и телефонных станций на диапазоне от 14 до 200 метров.

При наличии всего двух ручек настройки (конденсатор связи в счет не идет, так как им почти не приходится оперировать) управление конвертером не может считаться сложным.

Конструкция

Конвертер собран в таком же ящике, как и приемник *КУБ*-2 [1]. Контур первого детектора отделен от гетеродина железным экраном.

Конденсаторы применены описанной в приемнике *КУБ*-4 конструкции, емкостью 150 *см.* Катушки гетеродина также намотаны на описанных ранее каркасах и имеют такие же перекрытия, как и в *КУБ*-4. На передней панели расположены (рис. 2) 2 ведущих ручки верньеров и окошки для наблюдения за шкалой, ручка конденсатора связи и реостат накала.

КУБ-10

Хорошая работа приемника *КУБ*-1 натолкнула на мысль построить более дешевый аппарат путем сокращения деталей, с таким расчетом, чтобы его мог приобрести и индивидуальный любитель.

[1] См. описание коротковолновой аппаратуры на стр. 1056.

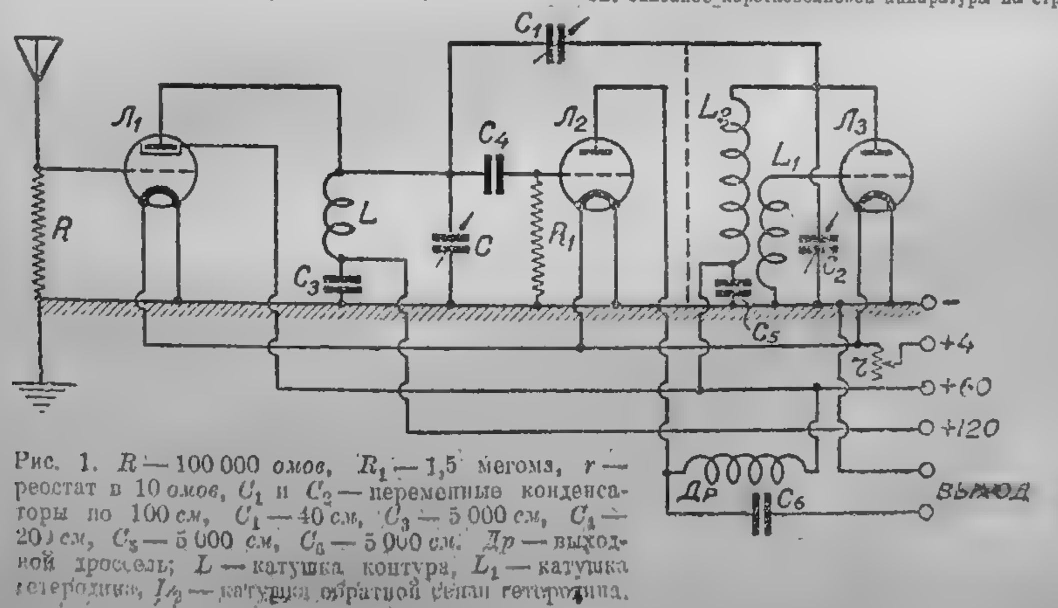


Рис. 1. R — 100 000 *омов*, R_1 — 1,5 мегома, r — реостат в 10 *омов*, C_1 и C_2 — переменные конденсаторы по 100 *см*, C_1 — 40 *см*, C_3 — 5 000 *см*, C_4 — 200 *см*, C_5 — 5 000 *см*, C_6 — 5 000 *см*. *Др* — выходной дроссель; L — катушка контура, L_1 — катушка гетеродина, L_2 — катушка обратной связи гетеродина.

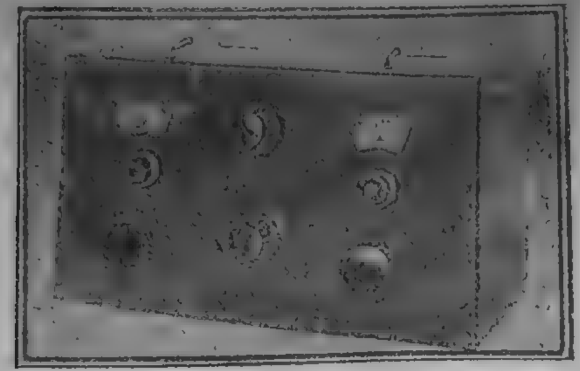


Рис. 2

Упрощение пошло в двух направлениях: во-первых, было отброшено усиление высокой частоты, а, во-вторых, схема с отдельным гетеродином была заменена более простой автодинной схемой (рис. 3).

Как известно, принцип автодина заключается в объединении функций гетеродина и первого детектора в одной лампе и в работе с одним контуром.

Так как колебания гетеродина происходят на волне этого контура, а станция принимается с расстройкой, равной промежуточной частоте, то данное устройство возможно применять только на очень высоких частотах, где расстройка эта составляет незначительный процент и не слишком ослабляет прием с антенны.

Опыт работы с этим конвертером показал, что работа на волнах длиннее 50 метров становится невыгодной. Однако такое сокращение диапазона не имеет большого значения для дешевого слушательского приемника, тем более что все коротковолновые телефонные вещательные станции находятся именно в диапазоне от 14 до 50 метров.

Учитывая опыт работы с ранее описанным конвертером, второй аппарат мы сразу построили в расчете на полное питание от сети, как это видно из схемы. Выход взят дроссельный.

Так как нить (минус накала) во всяком длинноволновом приемнике заземлена, клемма выхода взята только одна от анода лампы и подключается к клемме «антенна», длинноволнового приемника.

Клемма же «земля» приемника соединяется с клеммой «земля» конвертера. Связь с антенной взята переменная емкостная.

Конструкция

Весь ящик, а также передняя—вертикальная и горизонтальная панели сделаны из железа.

Габариты конвертера 300×180×150 *мм*. На передней панели помещаются: ведущая ручка верньера и окошечко для наблюдения за шкалой, ручка переключателя на три диапазона и выключатель в цепи переменного тока, поступающего из сети.

Контур

Конденсатор переменной емкости C_1 взят прямоволновый по типу «*Cardwell*» емкостью 150 *см*.

Сокращение диапазона дало возможность перейти от сменных катушек на систему переключений. Весь диапазон перекрывается тремя катушками, собранными вместе с переключателем и укреплениями на передней панели (на внутренней ее стороне).

Переключение осуществляется по методу закорачивания неработающих катушек.

Кроме того все три катушки размещаются таким образом, что получается наименьшая связь между катушками, и закороченные катушки не влияют на работающую.

Конденсатор связи с антенной выполнен в виде двух дисков, из которых один неподвижен, а другой укреплен на оси, имеющей нарезку и ввинчивающейся в гайку, чем изменяется расстояние между подвижной и неподвижной пластинами.

Как гайка, так и оба диска закреплены на деревянном цилиндре, установленном так, что емкость между конденсатором и заземленным ящиком остается очень малой.

Дроссель в цепи анода лампы намотан на деревянном каркасе и имеет шесть секций по 330 витков в каждой.

Все эти детали помещены в первой части устройства, отделенной от второй железным экраном.

Конденсатор связи с антенной регулируется только раз при настройке на данную антенну, регулировка ведется при помощи отвертки, для чего ось конденсатора имеет шлиц.

Во второй части устройства помещен выпрямитель, собранный по обычной двухполупериодной схеме.

Выпрямитель имеет дроссель и трансформатор такого же типа, как в выпрямителе *ЛВ*, причем на трансформаторе добавлена обмотка для накала лампы *ПО*-74.

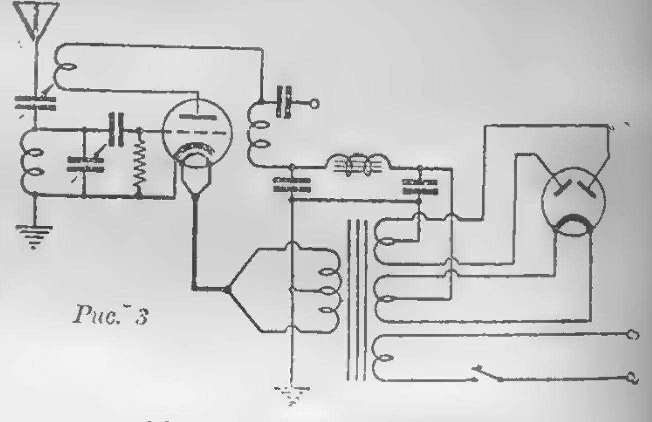


Рис. 3

Управление и работа

Поставив ручку переключателя на нужный диапазон и вращая ручку верньера, мы настраиваем контур на нужную нам частоту и одновременно получаем прием станции с расстройкой, равной промежуточной частоте, на которую предварительно должен быть настроен длинноволновый приемник. Рекомендуется последний настроить на длину волны в 2000 *м*.



Распространение волн

Развитие радиовещательной сети—увеличение числа станций и значительный рост мощностей—выдвигает на первый план задачу изучения условий распространения радиоволн и получения необходимого материала для проектирования радиосвязей. Эта задача имеет особенно большое значение в СССР при плановом развитии радиовещательной сети и при громадных территориях, которые должны быть покрыты радиовещанием.

До сих пор наибольшее внимание уделялось изучению условий распространения коротких волн, распространение же волн радиовещательного диапазона считалось достаточно хорошо известным. Некоторое разочарование, которое явилось следствием неоправдавшихся надежд при постройке мощных германских передатчиков (Мюллекер и Хейльсберг), показывает, насколько условия распространения неясны и немецким радиоспециалистам.

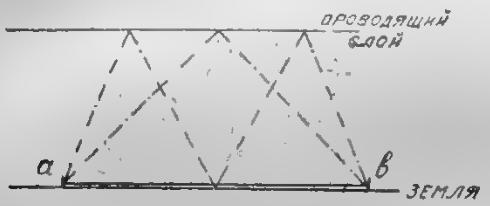


Рис. 1. Схема распространения волн

Изучение условий распространения радиоволн должно итти двумя путями: во-первых, при помощи теоретического учета всех факторов, влияющих на распространение, и, во-вторых, при помощи эксперимента, путем накопления необходимого материала.

По современным взглядам схема распространения радиоволн имеет следующий вид:

Пусть в пункте *a* (рис. 1) находится передающая антенна, а в пункте *b*—приемная. Волны, излученные передающей антенной, достигают пункта *b* несколькими путями. Основной луч (на рис. 1—сплошная линия) распространяется горизонтально; луч, излученный передающей антенной под некоторым углом к горизонту (пунктир на рис. 1), достигнув верхнего проводящего слоя (слоя Хивисайда), отражается от него и падает в точку *b*. Луч, излученный под большим углом, достигает точки *b* после двукратного отражения от слоя Хивисайда и земли. Теоретически мыслим и еще ряд лучей, претерпевающих еще большее число отражений на пути от передающей антенны до приемной. Все эти лучи, складываясь в точке *b*, и определяют силу приема данной радиостанции. Необходимо, однако, отметить, что для радиовещательного диапазона (волны от 200 до 2 000 *м*) существенное значение имеют только два луча: луч, распространяющийся параллельно земной поверхности, и луч, однократно отраженный от слоя Хивисайда. В дальнейшем мы будем называть первый луч поверхностным, а второй — пространственным. Условия распространения этих двух лучей неодинаковы. Поверхностный луч, распространяясь вдоль земной поверхности, теряет значительную часть своей энергии вследствие поглощения, которое обуславливается свойствами земли и нижнего слоя атмосферы. Пространственный луч распространяется в верхних слоях атмосфермы и поглощение его определяется свойствами этих слоев; главным же образом его судьба будет зависеть от отражающих свойств проводящего слоя, изменяющихся в течение суток: днем отражение для волн радиовещательного диапазона (200—2 000 *м*) почти отсутствует, почью имеет переменный характер.

Как указывалось выше, сила приема обусловливается совместным действием лучей поверхностного и пространственного, но соотношение энергии этих лучей различно на различных расстояниях от передающей радиостанции, что обусловливает существование нескольких зон приема.

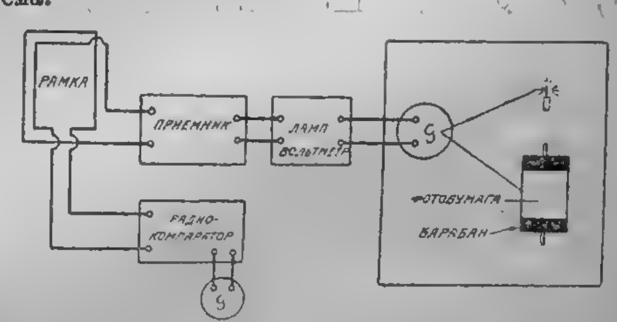


Рис. 2. Установка для записи силы приема

Вблизи от передатчика («зона ближнего приема») сила приема определяется поверхностным лучом, так как интенсивность пространственного луча здесь ничтожна. На большем расстоянии

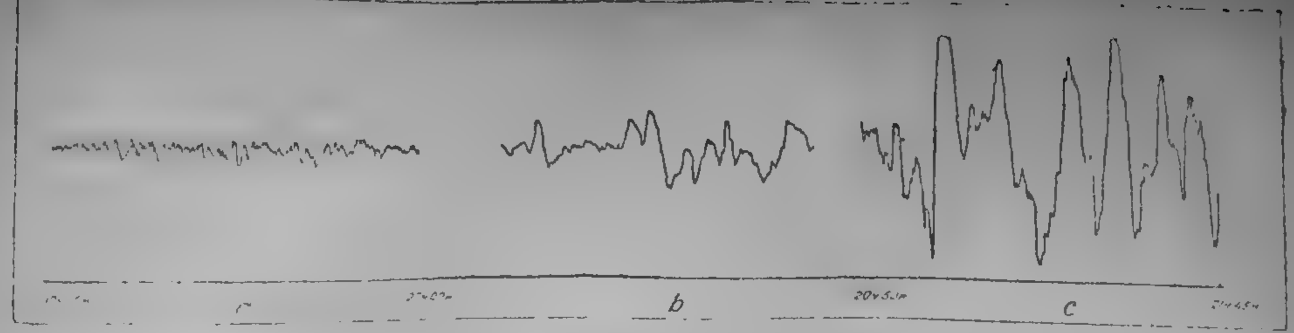


Рис. 3. Запись силы приема станции ВЦСПС

от радиостанции, где электромагнитное поле является результатом сложения примерно одинаковых по силе лучей поверхностного и пространственного, мы имеем следующую картину приема. Днем, когда верхние слои атмосферы не отражают волн (в диапазоне 200—300 *м*) сила приема устойчива, так как определяется только поверхностным лучом. Ночью же, когда верхние слои атмосферы получают способность отражать, в этой зоне происходит сложение двух лучей, пришедших различными путями от одного и того же передатчика; при этом длина пути пространственного луча все время меняется, т. е. изменяется сдвиг фаз между поверхностным и пространственным лучом. При сложении этих двух лучей происходит их интерференция и изменение сдвига фаз. Это может вызвать колебания силы поля от нуля до удвоенной величины. Таким образом вторая зона—«зона интерференции»—характеризуется сильными и кратковременными изменениями силы поля в ночные часы (фэдинги интерференции).

В «зоне дальнего приема» сильно поглощаемый землей поверхностный луч имеет ничтожную энергию и сила поля определяется пространственным лучом. Поэтому днем, когда пространственный луч не отражается верхними слоями атмосферы, сила приема весьма мала; ночью же, когда верхние слои получают способность отражать, сила приема возрастает, но не остается постоянной, так как все время изменяются условия отражения. При нормальном состоянии верхних слоев атмосферы (в моменты отсутствия магнитных бурь) эти колебания силы приема (или фэдинги поглощения) более долговременны, чем фэдинги интерференции.

Зоны различных условий приема не разграничены четко друг от друга, а постепенно переходят одна в другую, так как отношение силы

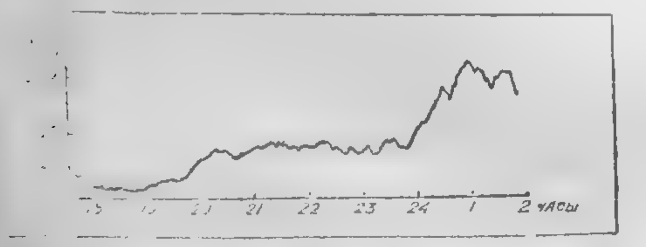


Рис. 4. 8-часовая запись силы приема станции [illegible]

пространственного луча к силе поверхностного изменяется тоже постепенно. Некоторые колебания этого отношения зимой и летом перемещают зоны. В основном, однако, радиусы этих зон определяются длиной волны радиостанции, увеличиваясь с увеличением длины волны.

Ниже приводятся результаты экспериментального исследования силы поля, подтверждающие существование трех зон приема. Вполне понятно, что для получения полной картины изменений условий приема за данный промежуток времени необходимо вести непрерывную регистрацию силы приема. Такая регистрация удобнее всего осуществляется помощью фотографической записи. На рис. 2 изображена схема установки для фотозаписи.

На этой схеме I—чувствительный приемник, II—ламповый вольтметр, III—прибор для определения абсолютного значения силы поля в микровольтах на метр (так наз. радиокомпаратор).

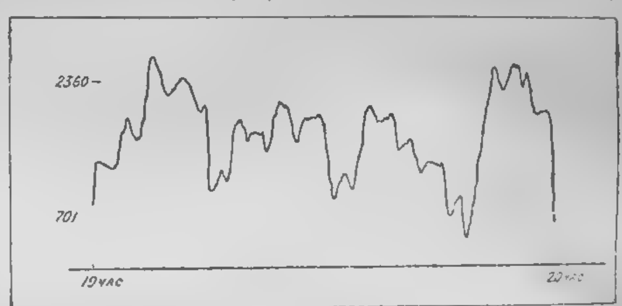


Рис. 5. Одночасовая запись силы приема Хейльсберги

Записывающая часть установки находится в светонепроницаемой камере и состоит из зеркального гальванометра, источника света, луч которого направлен на зеркало гальванометра, и вращающегося с определенной скоростью барабана с навернутой на него фотобумагой.

Приводимые ниже фотозаписи получены при измерении силы поля московских радиостанций зимой 1930 г. по линии Ленинград—Москва; они дают наглядную картину изменения условий приема при переходе из одной зоны в другую. Ночные записи ст. ВЦСПС (рис. 3, *a*, *b* и *c*), работавшей в то время на волне 936 *м*, сделаны в Клину, Твери и Чудове.

Запись рис. 3*а* в Клину на расстоянии 91 *км* от Москвы характерна для приема в первой зоне; колебания силы поля здесь ничтожны.



Ленинград принято почему-то считать чуть ли не исключительным городом в отношении приема дальних радиостанций. Обычно при этом ссылаются на близость Ленинграда к морю.

На самом же деле дальний прием в Ленинграде ничем особенным не отличается. Он в такой же мере, как и в другом пункте Советского Союза, зависит от атмосферных условий. Близость же к морю особенно резко влияет на изменение атмосферных условий и вместе с тем на уверенность приема дальних станций.

Запись *b* в Твери (расстояние 156 *км*) дает уже большие колебания, характеризующие переход во вторую зону; наконец, весьма значительные колебания записи *c* (Чудово, расстояние 518 *км*) дают типичную картину приема во второй зоне. С переходом станции ВЦСПС на волну 1 304 *м* значительно уменьшились фэдинги, которым была подвержена станция на волне 936 *м*.

Длительные наблюдения за станцией ВЦСПС показали, что на новой волне дневная сила поля больше, чем на старой, а рост силы поля при наступлении темноты меньше, чем прежде. Все это подтверждает сказанное ранее о зависимости радиуса зон от длины волны.

Дальний прием иллюстрируется 8-часовой записью станции Давентри (λ=1 5555 *м*) (рис. 4), из которой видно, как незначительна сила поля днем и как возрастает она ночью; это возрастание характерно для третьей зоны. Дальний прием более коротких волн радиовещательного диапазона характеризуется ничтожной силой приема днем (запись в это время невозможна) и значительным увеличением силы поля в ночные часы. Одночасовая запись Хейльсберга (λ=276,5 *м*) приведена на рис. 5; следует отметить большую длительность и меньшую глубину фэдингов третьей зоны по сравнению с фэдингами интерференции второй зоны (см. запись *c* ст. ВЦСПС на рис. 3).

Длительные наблюдения за условиями распространения радиоволны, обработка материала и вывод некоторых общих принципов распространения радиоволн составляют задачу совместной работы, ведущейся с 1928 г. Ленинградской научно-испытательной станцией НКПТ и Магнитной обсерваторией в Слуцке.

Ленинградская научно-испытательная станция НКПТ.

Помехи

Москвичи могут позавидовать. В Ленинграде работает всего лишь одна радиовещательная радиостанция. Не так давно это была *РВ-3*—станция, расположенная в самом городе. Отстроиться от нее было не совсем легко. Заменившая *РВ-3* Колпинская радиостанция находится в 23 километрах от Ленинграда. Приемник, имеющий хотя бы один каскад усиления высокой частоты, позволяет теперь свободно «путешествовать» по эфиру. Если же включить фильтр по любой схеме, можно забыть о существовании «местной» радиостанции.

Больше мешают приему искровки. Зимой они почти не чувствуются, но с открытием навигации громко дают о себе знать. В последнее время этих помех стало меньше,—видно, приняты какие-то меры.

Изрядно надоедают ленинградским слушателям гармоники Детскосельской радиотелеграфной станции. Не остаются в долгу трамваи, моторы, рентгеновские кабинеты и прочие неотъемлемые принадлежности большого культурного и промышленного центра.

Больше всего, однако, страдают любители дальнего приема от грозовых разрядов.

Лето 1931 г. почти окончательно «ликвидировало» прием радиостанций, работающих на волнах ниже 600 метров. Да и на длинных волнах слушать можно было лишь наиболее мощные радиостанции.

Зимой прием был очень часто совсем «летний». Лишь в отдельные дни, когда наступало потепление, можно было действительно отдохнуть от грохота разрядов.

Атмосферные условия приема в Ленинграде очень резко меняются. Вчера, например, принимались без малейших помех самые отдаленные радиостанции. Сегодня же после первых попыток приема приходится выключать приемник.

Советские радиостанции

Не только «принимать», но и «слушать» в Ленинграде из советских радиостанций можно фактически две: ВЦСПС и «Коминтерн» (Ногинск).

Станция ВЦСПС принимается в Ленинграде поразительно хорошо.

Утром, днем, вечером, ночью во время проб радиопереличек она слышна одинаково громко и чисто.

Станция им. Коминтерна принимается так же устойчиво, как ВЦСПС, но с несколько худшей слышимостью.

Политическими и учебными передачами красной столицы Ленинград обеспечен. Другое дело, однако, с художественным вещанием. Опытный передатчик одно время принимался в Ленинграде отлично. Но вот уже несколько месяцев как его можно с трудом обнаружить. Лучше принимается сейчас станция им. Попова. Слышна она все же нерегулярно. По чистоте работы станция им. Попова является безусловно лучшей из всех принимаемых в Ленинграде московских радиостанций.

Хуже с другими советскими радиостанциями. Харьков *РВ*-4, с тех пор как он перешел на более короткую волну, принимается в Ленинграде очень трудно из-за помех местной станции. Слышен же он вообще громко.

Харьков *РВ*-2 трудно принимать в Ленинграде потому, что он примостился «под крылышком» более мощного и близкого к Ленинграду Стокгольма.

Но и в те дни, когда он слышен громко, из дикого фона, свиста и хрипа едва можно уловить отдельные слова. Пора бы с этой станцией что-нибудь сделать.

Остальные советские радиостанции принимаются очень неустойчиво. На некоторый период времени та или другая станция становится хорошо слышимой. Потом она часто пропадает вовсе, опять появляется и т. д.

Такая история была с Киевом (принимался не только громко, но и чисто), Одессой и большинством других украинских радиостанций.

Минск принимается тогда, когда не работает Ленинград. Слышен слабо.

К числу «рекордных» советских радиостанций можно отнести Тифлис, Свердловск и... Петрозаводск.

Трудность приема советских радиостанций усугубляется еще тем, что большинство их «заботливая» рука Наркомпочтеля разместила на таких волнах, где больше всего мешают морзянки.

Заграничные станции

Наиболее регулярно принимаются близко расположенные к Ленинграду финские радиостанции Лахти, Гельсингфорс и Выборг.

Кенигсвустергаузен, после длительного «затишья», стал опять слышен в Ленинграде хорошо. Это повидимому связано с увеличением его мощности.

Давентри, прежде отличавшийся неплохой громкостью, сейчас угас.

Варшава после повышения мощности заняла одно из первых мест по громкости и чистоте передачи среди всех заграничных станций.

Шведские радиостанции до сих пор буквально «господствовали» в ленинградском эфире. На прием таких станций, как Мотала, Стокгольм, Сундсваль, атмосферные условия оказывали очень малое влияние. Мотала первая выбыла из строя из-за насевшего на нее быстродействующего радиотелеграфа. Сундсваль «гремел» недолго. Теперь это совсем посредственная станция. Даже Стокгольм, который при двух ступенях усиления низкой частоты перегружал репродуктор, сейчас скверно слышен.

Стамбул продолжает чудить. В вечера со скверными условиями приема вдруг начинает уверенно звучать музыка Стамбула.

На участке волн, где вещают Будапешт, Сундсваль, Рига и Вена, работают почти не переставая морзянки. Из этих станций лучше всех слышна Рига.

Из чехословацких станций сравнительно хорошо идут лишь Моравская Острава и Братислава.

Рим на длинных волнах безнадежно плох. Ревель в Ленинграде слышен громко, но не чисто.

Мюллякер принимается скверно. Зато равный по мощности Мюллякеру Хейльсберг слышен оглушительно. Зимой часто Хейльсберг можно было слушать уверенно и днем. Летом он начинает «греметь» часов с 10 вечера. По громкости и чистоте передачи это—одна из лучших станций в ленинградском эфире.

Короткие волны

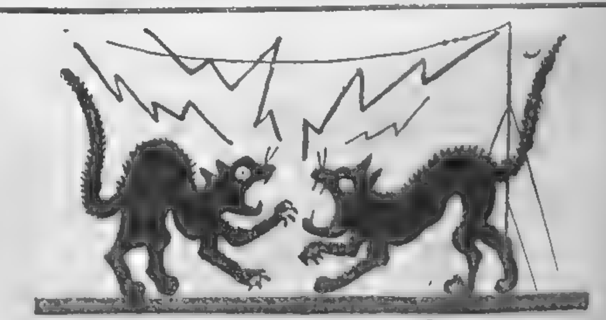
Плохие условия приема длинных волн летом этого года заставили радиолюбителей обратить больше внимания на короткие волны.

Из советских станций особенно выделяются на коротких волнах ВЦСПС и ЦДКА. Принимаются они настолько уверенно и чисто, что можно рекомендовать радиоузлам Ленинграда и области транслировать Москву на коротких волнах. ВЦСПС слышен громче ЦДКА. Чистота работы этих передатчиков примерно одинакова. Иногда лишь к передаче ЦДКА примешивается небольшой фон.

Из заграничных телефонных передатчиков регулярно принимаются: Кенигсвустергаузен (31,8 *м*), Рим (25,4 *м*), Челмсфорд (25,53 *м*) и Эйндховен (31,28 *м*).

Наиболее регулярно принимаются Кенигсвустергаузен и Рим. Очень нетрудно осуществить их прием на громкоговоритель. Хуже принимается сейчас Эйндховен.

Кроме этих мощных станций, почти каждый вечер можно слушать, иногда очень недурно, еще ряд телефонных передатчиков, главным образом французских и немецких. Они внезапно появляются в эфире и столь же быстро исчезают.



«Причины помех бывают разные»

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

1931 г.
5-й год издания
ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ



№ 17
КОРОТКИЕ ВОЛНЫ В ЛЕНИНГРАДЕ

ЗА ВОЕНИЗАЦИЮ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

Решения последнего пленума ЦВКС особо подчеркивают важность и необходимость военизации коротковолнового движения. Ряд военных работ ВКС и само переименование СКВ в ВКС говорят за то, что мы уже приступили к практической работе по военизации.

Лозунг «короткие волны—на службу обороне» не должен быть сейчас понят как лозунг внедрения коротковолновой техники в Красную армию и только. Наша армия сильна не только техникой, но и своим отличием от армий капиталистического строя, главным образом сильна своим классово-сознательным, дисциплинированным и хорошо подготовленным людским материалом.

Если с техникой мы, коротковолновики, как правило, всегда справлялись и не раз убедительно доказывали возможность применения коротких волн в обороне СССР, то со второй задачей—с подготовкой должного кадра людей ВКС далеко еще не справилась.

Недостаточно одной техники—нужна еще классовая сознательность, дисциплина и военная подготовка.

Классовую сознательность ВКС приобретают в результате своей борьбы за массовость и за пролетаризацию коротковолнового движения.

Но с дисциплиной и военной подготовкой дело обстоит значительно хуже. Тут уже наметился явный прорыв, на ликвидацию которого должны быть брошены все силы.

Борьба за дисциплину и за овладение военными знаниями,—вот на чем ВКС должны заострить свое внимание.

Военно-коротковолновые секции ОДР должны быть не только объединениями любителей, интересующихся короткими волнами,—они должны быть одновременно распространителями основных военных знаний как в области военной радиосвязи, так и общих военных знаний, ибо боец не может быть односторонне знаком только с одним радиоделом.

Но для того чтобы изучить все отрасли военного дела, для того чтобы приучить коротковолновиков к должной дисциплине и для того чтобы дать им основные навыки походной жизни—мало одной только ВКС.

Жизнь требует создания военизированной системы, которая целиком бы взяла на себя боевое воспитание коротковолновиков.

Недаром же в САСШ параллельно с *ARRL* (и внутри ее) имеются части американского сигнального корпуса, где американские коротковолновики получают военную подготовку.

В этом отношении чрезвычайно ценен первый опыт ЛОВКС, создавшей внутри ВКС «военно-коротковолновый отряд».

Этот первый опыт еще недостаточно практически проверен и может быть подвержен ряду коренных изменений. Но ясно то, что конкретная форма военизации коротковолнового движения найдена. Надо ее внедрить в жизнь, проверить, видоизменить и на основе широкого опыта создать по всему СССР стройную систему коротковолновой подготовки.

Рабоче-крестьянская Красная армия и флот требуют кадров. Оборона страны должна получить мощные резервы радистов. Военно-коротковолновая секция ОДР должна их дать.

ВОЕННО-КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ОТРЯД

им. КЛИМА ВОРОШИЛОВА

Идея создания военизированных коротковолновых отрядов принадлежит Ленинградской ВКС. В Ленинграде же эта идея впервые нашла свое практическое осуществление: в ноябре 1930 г. был создан первый в СССР военно-коротковолновый отряд, впоследствии принявший на себя имя вождя Красной армии и флота т. Ворошилова.

Создание военизированного отряда настоятельно диктовалось всем предшествующим опытом участия коротковолновиков в военных маневрах.

Имея в своем активе очень удачные «X», проводимые по линии гражданских экспедиций, работы, в достаточной степени освещенные в печати, ленинградские коротковолновики не смогли дать того же по линии участия в маневрах воинских частей.

Имея в своей среде преобладание молодежи допризывного возраста, очень слабо знающей армейскую действительность и вообще не втянутой в тяжелые условия походной жизни, не знакомой с требованиями воинской дисциплины, слабо знающей требования, предъявляемые маневренной действенностью к радиосвязи, имея в своем распоряжении непригодные для тяжелых маневренных условий передвижки, секция вполне естественно очень часто не могла выполнить возлагаемые на нее военным ведомством задачи. Если к этому присовокупить то обстоятельство, что тренировка к маневрам не проводилась, формирования и сборы производились наспех и часто в спешном порядке строились передвижки, причем их не удавалось даже предварительно испытать, то картина будет, пожалуй, полная. Изжить эти недостатки можно было бы только путем длительного, систематического военного обучения состава секции. Таковы причины, вызвавшие создание военно-коротковолнового отряда как форму военизации коротковолновиков.

Постановлением расширенного пленума ЦВКС военизированные отряды рекомендованы всем секциям как оправдавшие себя на практике. Ряд секций уже приступил к формированию таковых, остальные рано или поздно приступят, поэтому опыт ленинградцев будет для них не безразличен.

Помещенные в этом журнале статьи имеют целью дать этим секциям возможность ознакомиться и перенять все хорошее, что привилось в нашем отряде и избежать тех ошибок, которые нами были допущены.

Отряд включает в себя три основных подразделения:

1. Кадровую роту пятивзводного состава.
2. Учебную школу трехвзводного состава.
3. Взвод переменного состава.

(Подробно о структуре отряда см. статью т. Гаухмана на стр. 1054.)

В основу комплектования отряда легло положение: **каждый коротковолновик должен состоять в отряде**; коротковолновик, не состоящий в отряде,—не член секции.

Первоначально предполагалось кадр укомплектовать тройками и лучшими *RK*. На деле же оказалось, что большинство троек в силу занятости в вечернее время, главным образом учебой, не может посещать регулярно отряд, поэтому большинство рядового состава кадра состоит из *RK*; в силу этого же значительное число троек пришлось выделить в особую группу переменного состава, остальных использовать на командных должностях.

Школа целиком укомплектована из начинающих *RK*.

Рота кадрового состава положила начало формированию отряда и была создана в ноябре 1930 г. в трехвзводном составе.

С самого начала была допущена следующая ошибка: состав взвода подбирался по более или менее случайным признакам, в результате члены одной и той же районной секции оказались разбросанными по разным взводам. Районные секции в отряде были обезличены и как таковые не принимали участия в жизни отряда, не чувствовали за собой никакой ответственности за поведение своих членов в отряде.

Районные секции не способствовали поднятию дисциплины в отряде. Это теперь вполне ясное для нас ненормальное положение было в феврале исправлено.

Февраль месяц можно считать поворотом в лучшую сторону в жизни отряда. Период жизни отряда до этого месяца характеризуется своеобразными «детскими» болезнями: слабая дисциплина, плохая посещаемость.

Недостатки эти объяснялись следующими причинами:

1. Необеспеченность пригодными помещениями (приходилось заниматься в проходной комнате).

2. Новизна дела для большинства состава отряда, отчасти незнание, отчасти неумение, отчасти нехотение вставать в рамки воинской дисциплины.

3. Несоответствие значительной части начсостава своему назначению, его нетребовательность, что было вполне естественно, так как прошедших военную службу среди них было меньшинство.

Этот период времени можно охарактеризовать как период организационный, период сколачива-

ния, период разъяснительный, когда основная задача состояла в том, чтобы сообщить и разъяснить составу отряда минимальную сумму элементарных военных знаний.

В соответствии с этим занятия слагались в основном из следующих предметов: политзанятия, уставы ВНУС, дисциплинарный, гарнизонный, строевые занятия, правила радиокорреспонденции.

Дисциплина поднималась главным образом мерами разъяснительного и увещевательного порядка.

В феврале мы получили новое помещение в Доме Красной армии и флота, удовлетворяющее требованиям учебы; тогда же была проведена реорганизация отряда, т. е. был пересмотрен командный состав отряда, часть его заменили лицами, прошедшими военную службу; перекомплектовали взводы, взяв в основу порайонный принцип комплектования взвода (напр. Смольнинский район укомплектовал 1 взвод, лучший в отряде, причем начсостав взвода укомплектован из руководящих работников Смольнинского же района); в отношении злостных «прогульщиков» стали применять репрессивные меры, начиная от выговоров и кончая исключением из отряда, с извещением об этом контрольно-квалификационного сектора ВКС на предмет исключения из секции (5 человек); стала применяться поощрительная система в отношении дисциплинированных бойцов радистов (премирование); завели такой порядок, что каждый *RK*, подающий заявление о выдаче ему разрешения на передатчик, должен получить предварительно рекомендацию штаба отряда, без чего его заявление не рассматривается; популяризовали отряд в широких ОДРовских массах выступлением его на I областном съезде ОДР, где отряду было поднесено знамя. Завоевали авторитет рядом практических работ и посылкой ряда взводов на учения и на обслуживание хозяйственных компаний (рыболовная путина).

С этого же времени начинают выходить приказы по отряду, имеющие громадное дисциплинирующее значение.

Все эти мероприятия проводились быстро; дисциплина в отряде и посещаемость резко поднялись.

Эти условия позволили ввести в занятия больше элементов радиоспециализации. В практику отряда вкореняется как один из основных элементов обучения работа сети. Ввиду отсутствия достаточного количества передвижек работа сети производилась на коллективных и индивидуальных рациях. Здесь на практике закрепились знания правил военной корреспонденции.

Нужно сказать, что обучение по приему на слух и передаче азбуки Морзе было и осталось слабым местом; отсутствует соответствующее оборудование.

Нормальный рабочий «день» роты протекает так:

1. Построение и производство проверки.
2. 3 или 4 часа—занятия.
3. Построение и поверка, объявление приказов, роспуск.

Очень большое дисциплинирующее значение имеет то обстоятельство, что первая поверка начинается ровно в 19 часов без обычных для наших секций опозданий.

В феврале скомплектован 4-й взвод подслушивания из женщин, в задачу которого ставится слежка, перехват «неприятельских» раций. Практика этого взвода заключалась в том, что ему ставилась задача составить схему нашей же отрядной сети, произвести перехват, регистрировать все отступления от правил радиокорреспонденции.

Пятый взвод, взвод мощного усиления, был скомплектован значительно позже—9 апреля и состоит из членов секции мощного усиления.

Из состава этого взвода мы ставим себе задачу, во-первых, выработать коротковолновиков, а во-вторых, использовать их по теперешней специальности.

Численность кадра отряда—60 человек в первых 4 взводах и 28 человек 5-го взвода.

Первый период обучения закончился 1 мая, после чего отряд был распущен на летние каникулы (до 3 июня).

1 мая отряд принял «присягу бойца-радиста» и участвовал в параде совместно с полками Осоавиахима. Нужно сказать, что по внешнему виду отряда к 1 мая нельзя было отличить от воинской части. Отряд носит форму юнгштурма со значками различных радиочастей.

Подводя итоги, нужно указать на следующие слабые стороны отряда:

1. Слабая увязка с воинскими радиочастями.
2. Слабо развито движение соцсоревнования и ударничества.
3. Отсутствие достаточного количества и притом хороших по качеству передвижек. Передвижки изготовляются производственным сектором ОДР, причем темпы производства недостаточны и не обеспечивают своевременного изготовления нужного количества аппаратуры.

Общими усилиями изживем эти трудности роста и добьемся того, чтобы первый в Союзе ВКО был достоин имени вождя Красной армии и был бы образцовым и передовым отрядом пролетарских коротковолновиков.

Командир ВКЭ Е. Осипов

А. Ковалев

ПЕРЕДВИЖКА

Одной из главных отраслей военно-коротковолновой работы является работа с передвижной радиостанцией—передвижкой.

Работа эта ответственная, трудная, требующая опытных операторов и прочных, способных вынести любую тряску, приемно-передающих радиостанций. Вот этого последнего и самого главного у нас в работе ВКС нет. Мы привыкли ра-

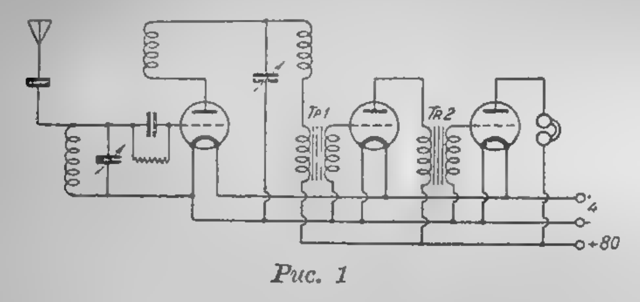


Рис. 1

ботать по-«любительски», от всего у нас разит кустарщиной, не было единого образца, так необходимого во всякой военной работе. Оперируя со станцией, надо было возить с собой «кух-

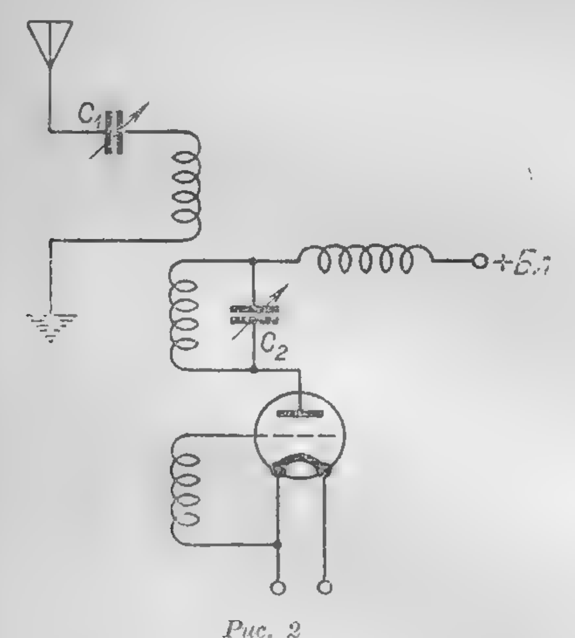


Рис. 2

ню» из примуса, паяльника и пр. Нередки случаи, когда в самый решительный боевой момент рация отказывалась работать из-за того, что какой-либо контакт развинтился или отпаялся проводник, а то и просто по какой-то «загадочной» причине «обидится» передвижка и молчит, доводя до «белого каления» обалдевшего радиста.

При конструировании описываемого ниже образца были, насколько это возможно, учтены и устранены все неудобства и недостатки, имевшиеся у ранее испытывавшихся передвижек в практике ВКС.

Была взята установка на прочность, компактность, защиту от влажности и всех механических сотрясений. В дальнейшем я подробно остановлюсь на отдельных конструкциях, а сейчас разберем схему.

Вся передвижка состоит из трех схем; переход на работу по той или другой схеме достигается

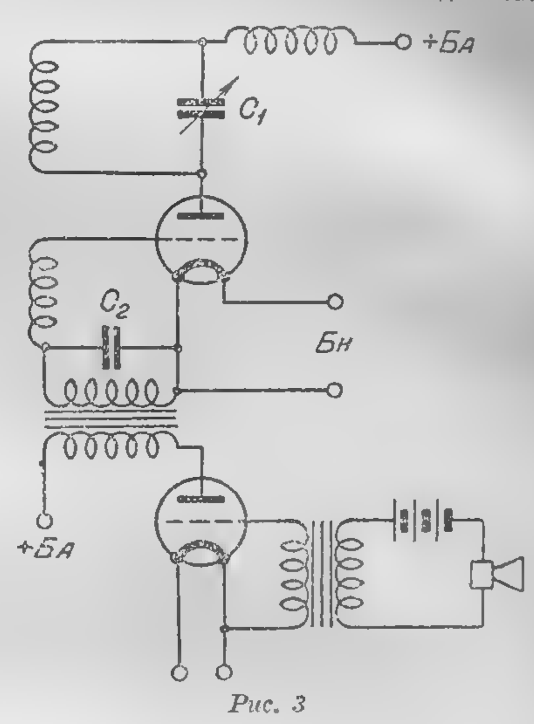


Рис. 3

с помощью особого переключателя. Все эти три схемы приведены на рис. 1, 2 и 3. Как видим, схемы эти обычные и известны каждому коротковолновику.

Первая схема—это простой 0-V-2 с емкостной обратной связью и усилением на трансформаторах, вторая—телеграфный передатчик. Специфической особенностью, отличающей его от любительских раций, является конденсатор C_1, включенный в цепь одного из усов или антенны. Конденсатор этот служит для работы на фиксированных волнах, позволяя изменять рабочую волну передвижки на одной и той же антенне в пределах до 5 метров без ослабления отдачи. Максимальная емкость его 250 *см*.

Третья схема — это телефонный передатчик. Модуляция осуществляется на сетку. Конденсатор C_3 служит для прохождения токов высокой частоты.

Рис. 4

На рис. 4 изображена общая схема передвижки, объединяющая все три вышеупомянутые комбинации.

Чтобы проследить за порядком переключения с одной схемы на другую, необходимо познакомиться вкратце с устройством переключателя, схема которого приведена на рис. 4 (внизу справа).

Основная его часть — это эбонитовый вращающийся цилиндр, на котором прикреплены контактные полосы 1, 2 и 3. Полоса 2 больше полос 1 и 3; полосы 1 и 3 расположены по бокам с разных сторон полосы 2.

Около этих пластин по обе стороны цилиндра расположены пять пар контактных пружин. На одной стороне их три пары (на каждую контактную пластину по паре), а на другой — две.

Как на схеме передвижки, так и на схеме переключателя соответствующие пружины обозначены буквами.

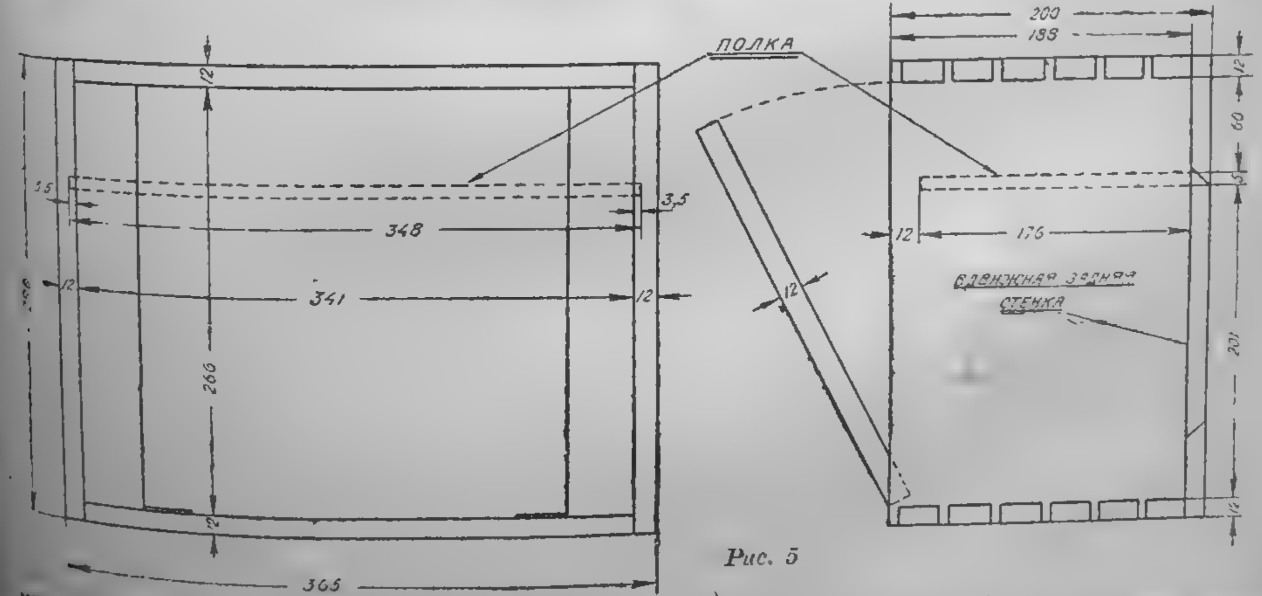


Рис. 5

Рассмотрим теперь, как от положения валика с контактными полосами зависит работа схем, входящих в передвижку, или, вернее, как эти схемы составляются.

Первое положение—контактные полосы 2 и 3 замкнули контактные пружины ck и cd. В этом случае работает приемник и горят его три лампы. Лампы передатчика погашены. Осуществляется в общем схема рис. 1.

Рис. 6

Второе положение—валик повернут так, что контактные полосы 1 и 2 замкнули контактные пружины kr и ab. Осуществляется схема телеграфного передатчика (рис. 2). При этом положении переключателя лампы приемника и усилителя не горят.

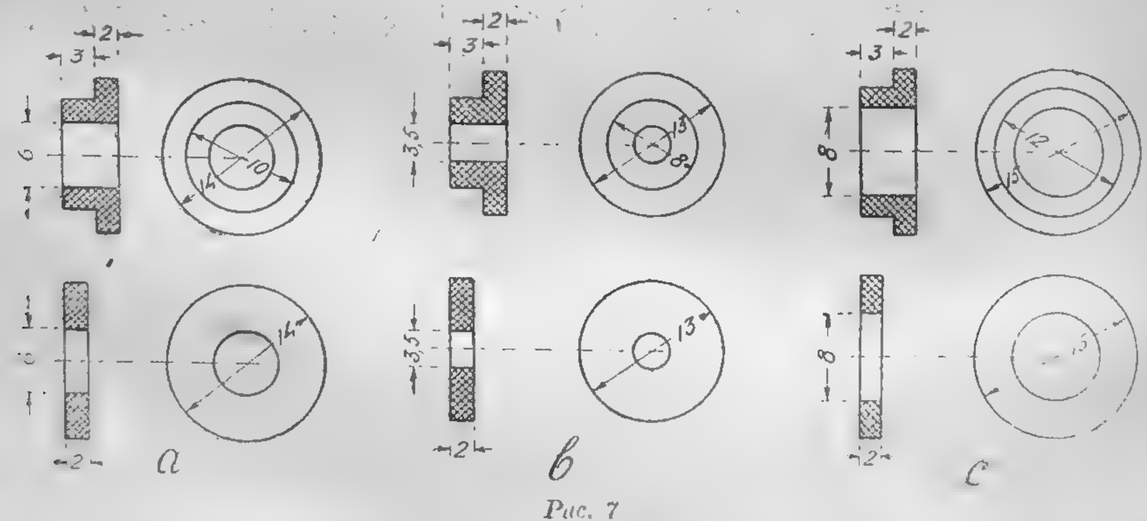


Рис. 7

Третье положение—передатчик телефонный. Контактные полосы 2 и 3 замкнули контактные пружины ab и cd. Осуществляется схема, изображенная на рис. 3. При этом положении горят лампы передатчика и первого каскада усилителя низкой частоты, приключаемого в качестве модулятора. Вторичная обмотка трансформатора Tp_2 включается в качестве выходного от первой ступени низкой частоты. На трансформаторе Tp_1 сделана дополнительная микрофонная обмотка в 300 витков. Чтобы не увеличивать вес передвижки отдельной микрофонной батарейкой, в качестве таковой используется батарея накала. Желательно после работы телефоном вынимать вилку микрофона из гнезд во избежание расхода энергии.

Вот в сущности и все особенности схемы передвижки за исключением ящика питания. О нем поговорим ниже, а сейчас остановимся на самом главном—на конструкции и монтаже передвижки.

Ящик

Ящик делается из хорошего сухого дуба толщиной 10—12 *мм*. К выбору материала для ящика надо подойти особенно тщательно, ибо это имеет существенное значение для работы всей передвижки. Дело в том, что если материал будет недостаточно сухим, то после того, когда ящик высохнет, невозможно будет извлечь из него алюминиевый остов. Да и крышки, ссохнись, покоробятся и будут пропускать сырость внутрь передвижки и отсыревшие контура, дросселя и пр. откажутся работать. Важно хорошо полировать дерево, чтобы оно не впитывало влаги. Размеры ящика и остальные его детали ясны из рис. 5.

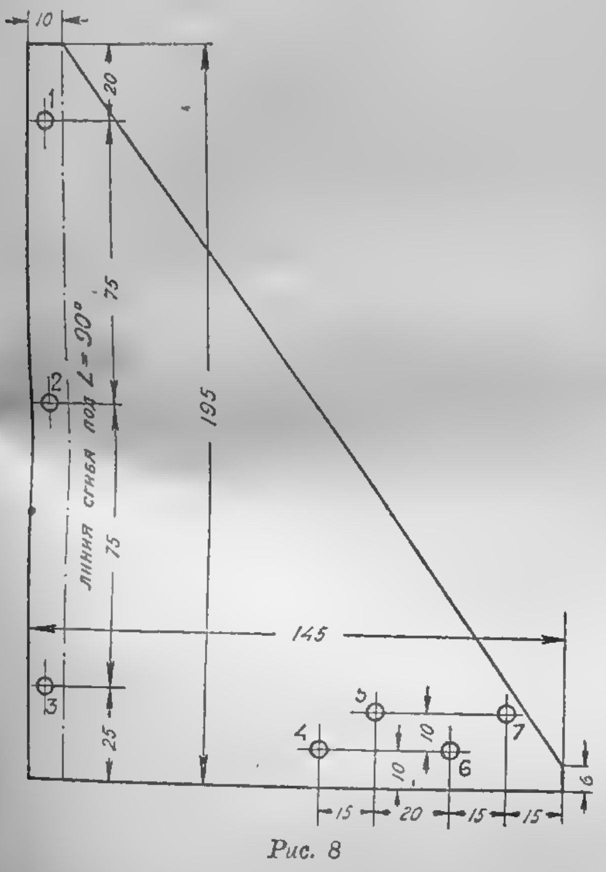
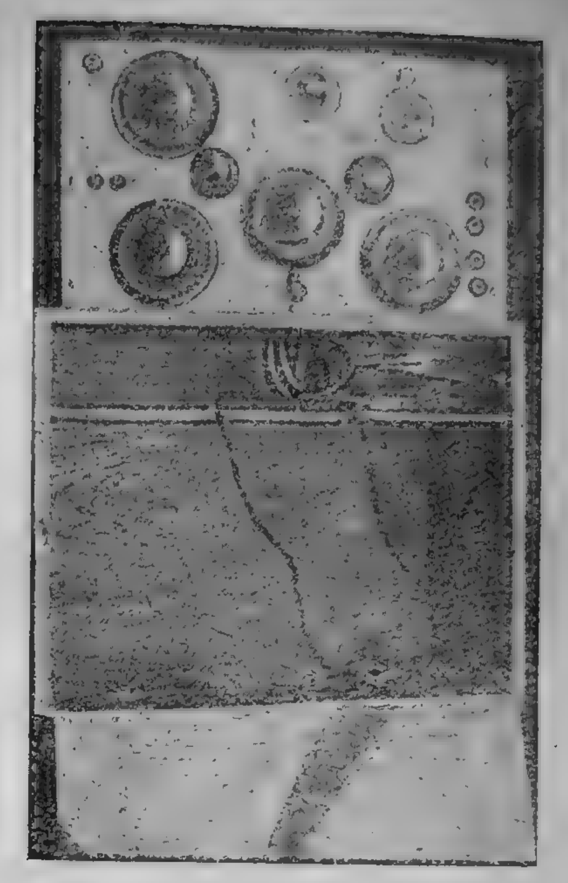


Рис. 8

Передняя крышка укреплена на петлях и снабжена замком—защелкой или крючками. Задняя стенка, через которую производится смена ламп, сделана выдвижной.

В верхней стороне укреплена небольшая кожаная ручка для переноски. Основные же ремни, служащие для переноски передвижки в походных условиях за спиной, прикреплены к брезентовому чехлу передвижки. За неимением брезента для чехла ремни можно прикрепить непосредственно к ящику. Свободное пространство вверху ящика, отгороженное полочкой, служит для хранения рабочего журнала, наушников, ламп и пр.



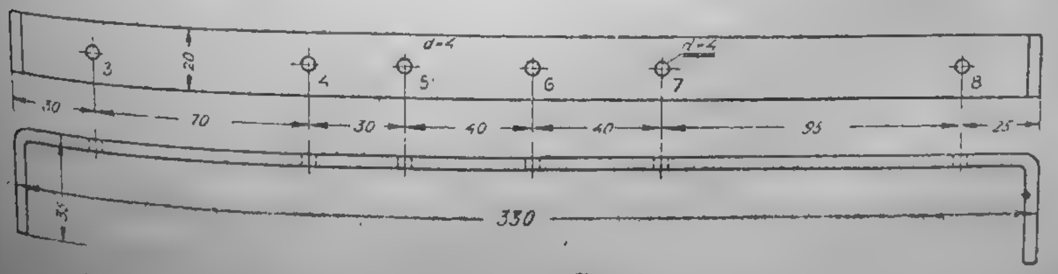
Общий вид передвижки

Все детали передвижки смонтированы из алюминиевом остове. Этот остов состоит из передней панели, амортизационной рамы и двух угольников.

Панель

Панель делается из алюминия толщиной 3,5 *мм*; длина ее 340 *мм*, высота 200 *мм*. На рис. 6 показана разметка этой панели.

Отверстия 4, 48, 49, 50 предназначены под конденсатор фиксированных волн, емкостью 250 *см*, а отверстия 14, 39, 40, 41—под конденсатор контура передатчика. Конденсатор перебран на 100 *см*. Отверстия 13, 42, 43, 44—под конденсатор контура приемника; емкость этого конденсатора также уменьшена до 100 *см*.



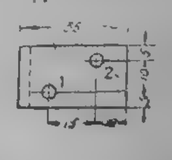


Рис. 9

Рис. 10

Отверстия 12, 45, 46, 47—под конденсатор обратной связи приемника. Емкость его 250 *см*, в крайнем случае можно взять в 100 *см*.

Под реостаты, универсальные клеммы антенны и земли, ламповые гнезда индикатора и штепсельные гнезда на выводах микрофона и телефона прокладываются эбонитовые точеные втулки.

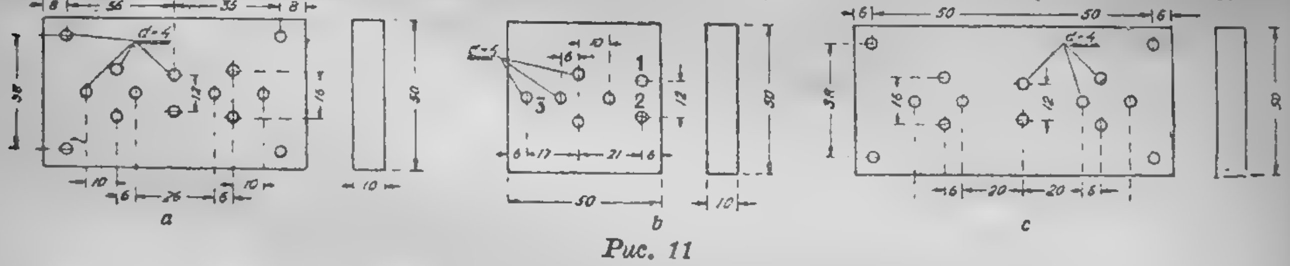


Рис. 11

Втулки эти изображены на рис. 7 *a*, *b*, *c* (*a*—втулки под штепсельные гнезда для отверстий 8, 9, 10, 11, *b*—такие же втулки для отверстий

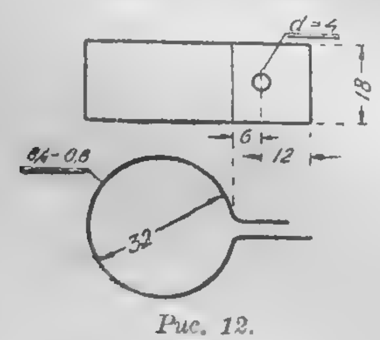


Рис. 12.

1 и 7 под универсальные клеммы, *c*—под ламповые гнезда для индикаторной лампы «Микро»). Все крепления деталей к панели сделаны контактами. Под контакты сверлятся отверстия диаметром 4 *мм*.

Отверстие 6 вырезано в панели (рис. 6) под ламповую панель, служащую для подводки питания. Панелька крепится 3 контактами через отверстия 51, 52, 53.

Угольники, о которых речь будет ниже, крепятся через отверстия: первый—26, 27, 28, а другой—19, 22, 23. Трансформаторы (желательно трестовские) крепятся: один в отверстия—18, 20, 34, 35, а другой в 21, 36, 37, 38. Ось переключателя проходит в отверстие 5; крепится переключатель контактом в отверстие 31. Отверстия 29, 30 служат для крепления

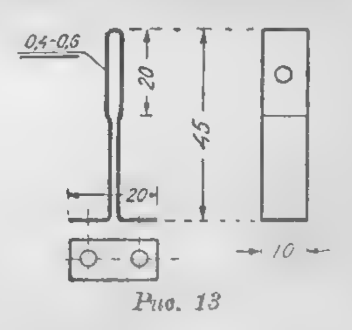


Рис. 13

контура передатчика, а 32, 33—для крепления контура приемника. Вот и вся передняя панель.

Для того чтобы придать панели изящный вид, ее следует покрыть муаром или протравить. Муар наводится следующим образом: сторону панели, на которую надо навести муар, сма-

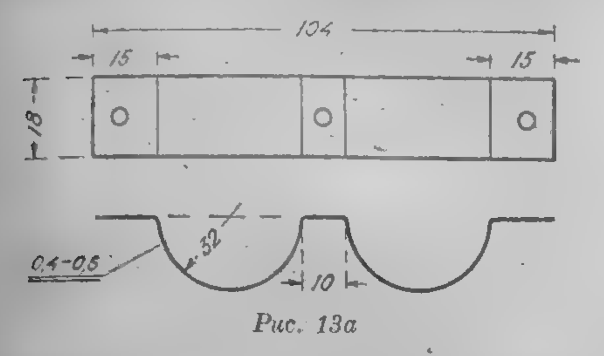


Рис. 13а

зывают маслом, а поверх посыпают мелким наждаком. Затем берут пробку, вставляют ее в патрон вертикального сверлильного станка и прижимают вращающуюся пробку к панели и равномерно проходят по всей ее поверхности. От величины пробки и наждака зависит характер рисунка. Если хотят панель сделать матовой, то несколько раз протравляют ее едким натром. Вполне пригоден для этого электролит от щелочных аккумуляторов. Наводить муар надо до сверления дыр.

Связывающие угольники (рис. 8) вырезаются из алюминия толщиной 1,5 *мм*. Отверстия 1, 2, 3 служат для крепления угольника к передней панели, а 4, 5, 6, 7—для крепления к амортизационной раме.

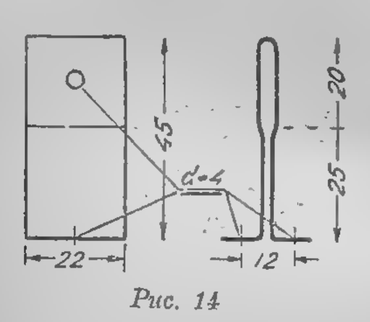


Рис. 14

Амортизационная рама состоит из алюминиевого остова, на котором на резиновых полосах укреплены ламповые панели. Начнем с алюми-

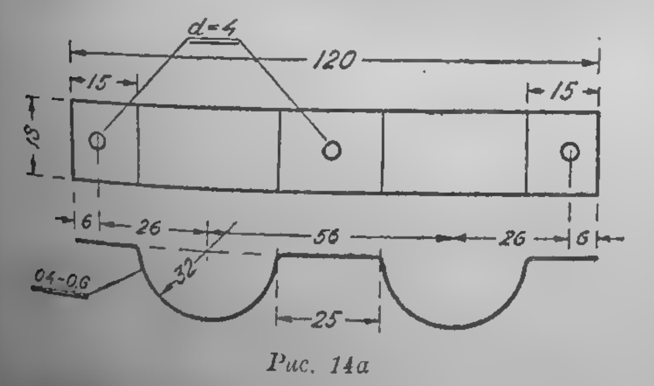


Рис. 14а

ниевой конструкции. На рис. 9 показана составная часть рамы—алюминиевая полоса толщиною 3,5 *мм*. Все размеры ее приведены на рисунке. Таких изогнутых П-образных полос надо 2 штуки. Отверстия 1 и 2 служат для крепления полос к угольникам. Крепятся полосы к угольникам так, чтобы получился четырехугольник—рама, к которой крепятся на резине эбонитовые панельки для ламп. Расположение деталей передвижки приведено на рис. 10. На нем ясно видна амортизационная рама. Размер и разметка ламповых панелек приведены на рис. 11 (*a*, *b*, *c*), где *a*—панелька для ламп усилителя низкой частоты, *b*—для детекторной лампы и *c*—для двух генераторных ламп, соединяемых параллельно. Для того чтобы лампы при тряске не выскочили из гнезд, они после зажимаются особыми держателями, состоящими из латунного кольца, обхватывающего ламповый цо-

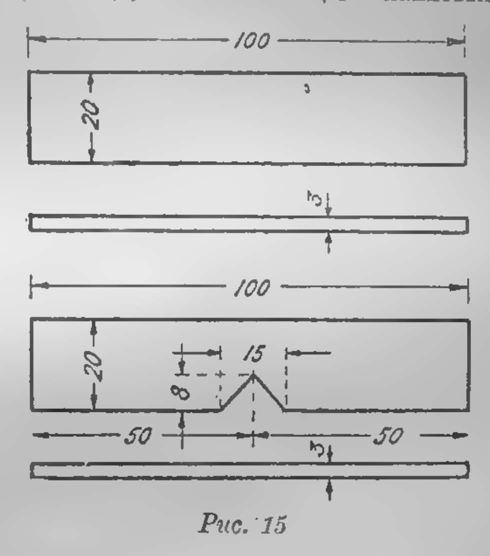


Рис. 15

коль, прикрепленного к ламповой панельке. Весь держатель делается из латуни толщиной 0,4—0,6 *мм*. Для каждой из трех панелек держатели делаются разной величины.

Конструкция и размеры зажимающего хомутика держателя детекторной лампы показаны на рис. 12. На рис. 13 показана латунная стойка, являющаяся держателем хомутика, прикрепленная вторым своим концом к ламповой панели. Удлиненная лапка хомутика пропускается между щечек стойки, продевается через отверстия в стойке и лапках хомутика обыкновенный контакт и затем удлиненная лапка и контакт припаиваются к стойке. Теперь, если навинчивать на контакт гайку, то хомутик будет стягиваться и зажимать продетый в него цоколь лампы. Нижними отогнутыми лапками стоечка крепится к панельке через отверстия 1 и 2 (см. рис. 11*b*). Такая же стойка применяется и для двойного держателя, указанного на рис. 13*а* и 14. Все это рассчитано на лампы с нормальным цоколем. Нет смысла делать их под цоколь старого типа ламп *УТ*-1 и т. п., так как сейчас выпускаются лампы только с нормальным цоколем. Готовые панельки вместе с держателями подвешиваются на резиновых полосах к алюминиевой раме, описанной выше. Резина толщиной 3 *мм*, все размеры полос даны на рис. 15.

Чтобы резина не касалась ламповых ножек, в ней делаются в соответствующих местах вырезы. Полосы к панелькам *a* и *c* (рис. 11) крепятся двумя контактами через отверстия, расположенные на концах панели. Детекторная панелька (рис. 11*b*) крепится с одной стороны только одним контактом, а с другой—для крепления используются контакты, крепящие стойку хомутика. Для того чтобы резина не прорывалась контактом, под последний прокладывают

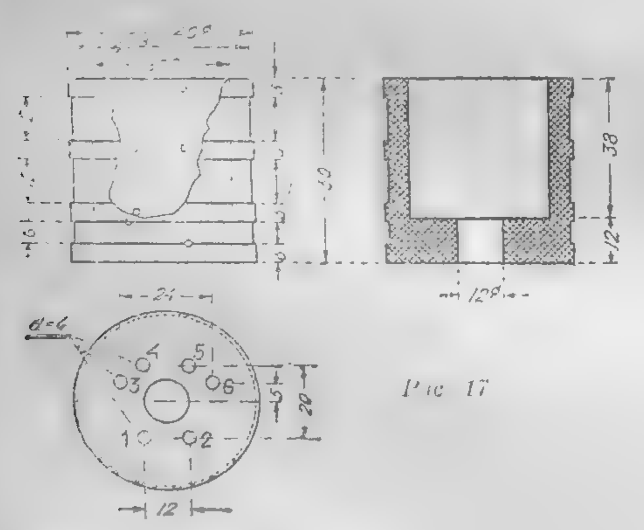


Рис 17

шайбочки, вырезанные из латуни, размером 15×15 *мм*, с отверстием посередине. На рис. 10 ясно показаны все крепления рамы и порядок расположения панелей, которого и необходимо придерживаться при сборке аппарата.

Переключатель

Валик—главная часть переключателя, точится из эбонита. На рис. 16 (*A*) показано детально все устройство переключателя, там же (*B*) вычерчен валик со всеми размерами. На валик прикрепляют контактные полосы,—две полосы малого размера (*C*) и одна большая (*D*).

Рис. 16

Полосы загибаются по валику, а отростки углубляются в просверленные в валике отверстия. На рисунке (*B*) эти отверстия показаны.

Латунную стойку можно вырубить за неимением латуни из алюминия толщиной 3,5 *мм*, все размеры стойки указаны на рисунке (*A*). К стойке валика затем прикрепляется эбонитовая планка (*F*), на которой устанавливаются контактные пружины переключателя. Отверстия 1 и 2 служат для крепления к стойке валика, остальные отверстия—для крепления контактных пружин (рис. 16 *F*).

Каждая контактная пружина состоит из двух частей *a* и *b*. Пружина *b* лежит поверх пружины *a*. Изогнутые соответственно чертежу пружины приклепываются или привинчиваются к эбонитовой планке.

Порядок сборки переключателя следующий.

Спачала приклепываются пружины, затем привинчивается контактами стойка, дальше вкладывается на место валик с пластинами и после всего вставляется смазанная шеллаком ось. Шеллак необходим для того, чтобы приклеить ось к валику. На ось переключателя насаживается ручка со стрелкой, которая отмечает три положения валика.

Контуры передатчика и приемника

Основанием для намотки контура передатчика служит выточенный из эбонита или в крайнем случае из дерева цилиндр (рис. 17). В нем проточены углубления для намотки проволоки. Самая нижняя маленькая канавка служит для намотки антенной катушки; проволока берется 0,7 в изоляции, всего 4 витка.

Следующая катушка—анодная. Мотается она из изолированной проволоки 0,7, число витков—11. И последняя катушка—катушка обратной связи в 12 витков из той же проволоки 0,7. На нижнем конце катушки сделано 6 отверстий, из которых 1 и 6 служат для контактов, к которым крепятся выводы катушки связи с антенной (катушка 4 витка), 4 и 5 сделаны для крепления катушки к стойке, изображенной на рис. 18. Кроме всего этого в конструкции катушки имеется эбонитовая планочка (рис. 18-*а*), укрепленная на изогнутом конце алюминиевой стойки и служащая для закрепления концов катушек сеточной и анодной.

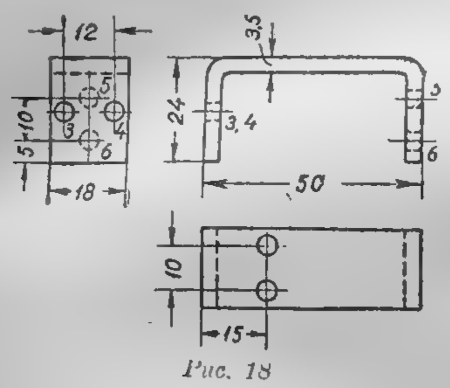


Рис. 18

Сборка производится так: на остове эбонитовой катушки просверливаются все показанные на рисунке отверстия. Затем наматываются катушки; выводы антенной катушки прикрепляются к контактам, проходящим в катушке сквозь отверстия 1 и 2.

Дальше к эбонитовой планке, изображенной на рис. 18-*а*, привинчивают контактами алюминиевую стойку (рис. 18). Привинчивать надо так, чтобы контакты в стойке проходили через отверстия 3 и 4, а в эбонитовой планке через 5 и 6. Собранную таким образом стойку с планкой привинчивают контактами так, чтобы отверстия на алюминиевой планке 1 и 2 совпадали бы с отверстиями 4 и 5.

Выводы сеточной катушки через отверстия 3 и 6 подходят к отверстиям 1, 2, 3, 4 на эбонитовой планке, где и зажимаются контактами. Отверстиями 5 и 6 стоечка вместе с катушкой крепится к панели.

Контур приемника мотается на ламповом цоколе. На нем останавливаться не стоит, так как почти каждый любитель делал такие контуры. Цоколь ламповый, на котором намотаны катушки приемника, вставляется в ламповую панельку, которая укреплена на алюминиевой стоечке, показанной на чертеже 18.

Дросселя взяты от приемника РКЭ-2 или 3.

На трансформатор первой ступени усиления низкой частоты сделана дополнительная микрофонная обмотка в 300 витков проволоки 0,2 *мм*.

Следует для уничтожения влияния настройки передатчика на приемник поставить небольшой экран, разделяющий передатчик от приемника. Монтаж нужно производить особенно тщательно. Необходимо, чтобы провода передатчика не шли

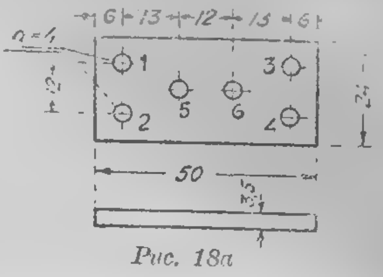


Рис. 18а

бы параллельно проводам приемника. Все провода заключаются в резиновую трубку.

Питание подводится через ламповый цоколь; схема показана на чертеже 19.

Соответственно с расположением концов батарей на ножках лампового цоколя надо располагать и монтажные провода на ламповой па-

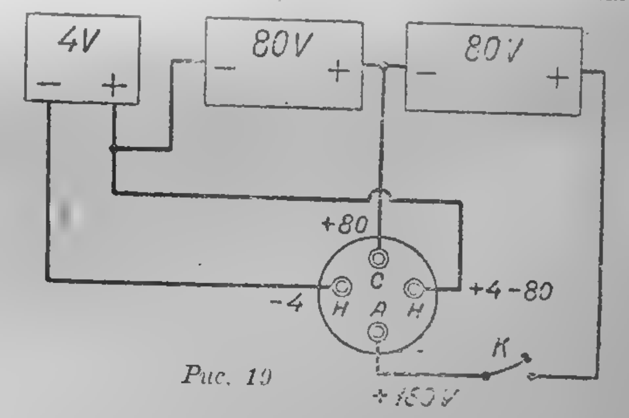


Рис. 19

нельке питания на передвижке. В нашем случае анод + 160, к сетке + 80 и т. д.

Ключ укреплен в ящике питания.

О размерах ящика питания не буду говорить, ибо его надо рассчитывать под имеющиеся под руками источники питания. Надо только помнить, что в нем необходимо оставить свободное отгороженное место для инструмента, усов и др. вещей, всегда необходимых в походных условиях. На ящике должны быть ремни для переноски. Желательно в ящике иметь любительский вольтмиллиамперметр для измерения анодного тока и напряжения накала и анода.

Вот, собственно, вся передвижка.

Если работа будет производиться от батарей, то в генераторе следует употреблять лампу *УБ*-107. С этими лампами передача получается почти такая же, как с *УТ*-1.

Не следует алюминиевый остов и экран заземлять. С заземленным остовом будет много потерь, и легко устроить короткое замыкание (плюс 80 вольт—штепсельные гнезда телефона и минус в экране).

Л. Гаухман

ВКО

При создании ВКО каждая секция в первую очередь наталкивается на вопросы структурного порядка. Задачей этой статьи и является подведение итогов работы ленинградского ВКО в этой области и перенесение опыта Ленинграда в другие секции Советского Союза. В дальнейшем на основании этой структуры может быть создано положение о ВК отрядах для всего СССР.

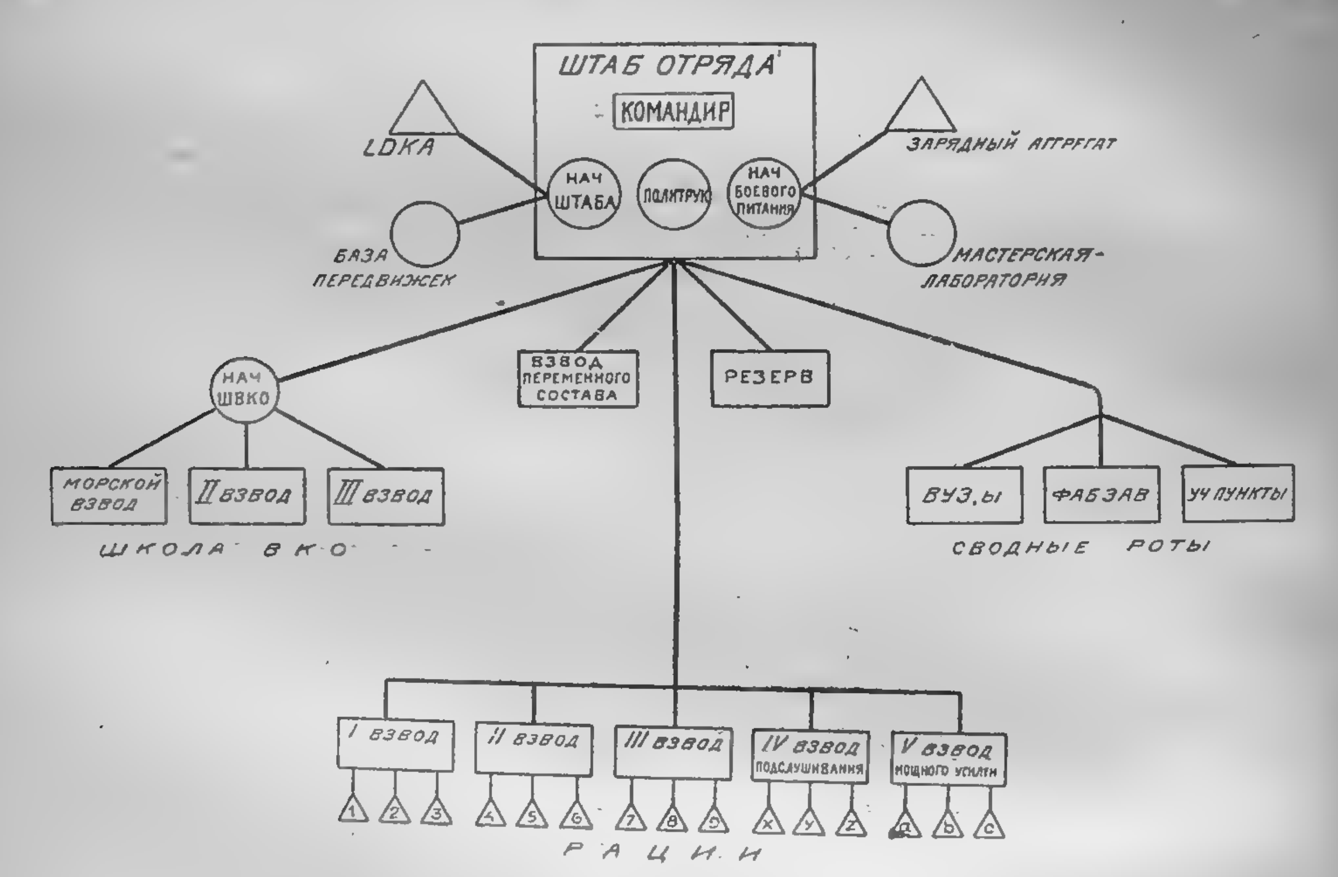
Перейдем к краткому и схематическому изложению структуры Ленинградского ВКО им. Ворошилова.

Отряд разделяется на 5 основных частей: кадровый состав, переменный состав, резерв, отрядная школа и учебные взводы.

Все эти подразделения непосредственно подчиняются командиру отряда.

2. Политрук отряда руководит всей агитационно-массовой работой в отряде, является организатором ударного движения, соцсоревнования, рабкоровского движения. В его ведении находятся средства политико-морального воздействия: стенгазета, красный уголок, красная и черная доски, громкоговорящая установка, кино, группа затейников, песенники и т. д. Политрук ведет политзанятия.

3. Начальник штаба отряда хранит все дела и средства отряда. Ведет книгу приказов, хранит шифры и позывные, является одновременно адъютантом командира отряда, ведет текущую переписку. В помощь ему придается старшина отряда, который ведет всю хозяйственную работу: снабжает отряд обмундированием; следит за распорядком дежурств, выписывает документы и т. д. В момент практической работы штаб отряда во главе с командиром является головным подразделением сети связи, для чего к нему прикомандировывается нужное количество станций 1-го взвода, а сам штаб прикомандировывается к штабу воинской части, обслуживаемой отрядом.



Штаб отряда

1. Командир отряда осуществляет общее руководство всеми подразделениями отряда через его начальников и командиров. Ведает оперативной работой отряда (сети связи, служба наблюдения). Должен быть опытным военным работником с навыками строевой службы в РККА. Осуществляет связь с командованием армий и флотов.

В ведении начальника штаба находится оперативная работа главной стационарной рации отряда, ее штат и база передвижек, в которой хранятся все передвижные рации отряда.

4. Начальник боевого питания (пом. ком. по тех. части). Несет ответственность за работоспособность станций и их техническую готовность, осуществляет технический контроль, ведает снабжением отряда источниками питания передвижек.

Кадровая рота

Находится под непосредственным руководством командира ВКО. Состоит из 5 взводов. В каждом взводе 3 рации. Каждую рацию обслуживают 4 чел.

Радиотелеграфные взводы—1-й, 2-й и 3-й. Задача их—обслуживать радиосвязью войсковые подразделения. Имеют приемно-передающие передвижные рации.

Взвод подслушивания—4-й. Задача его—слежка за эфиром, запись передач противника, контроль за своими рациями, прием всевозможного рода сводок, циркулярных передач, прием длинных волн. Имеет 3 приемно-передающие рации с усиленным приемным оборудованием. Комплектуется из хорошо принимающих (не менее 100 знаков) женщин-радисток.

Взвод мощного усиления—5-й. Задача его—обслуживание мощным громкоговорением населения и передвигающихся частей армии. Обслуживание митингов, парадов, массовых строевых занятий. Имеет 3 усилительных установки с микрофонами, адаптерами и приемными устройствами для трансляции вещательных передач.

Кадровая рота ведет занятия круглый год по 1 разу в пятидневку; на 2 летних месяца предоставляется отпуск, который кончается за месяц до осенних практических занятий; собирается на повторные занятия с практическим уклоном (выходы в поле, тактические занятия и др.).

Занятия, как правило, ведутся повзводно.

Во главе взвода стоит командир взвода и помкомвзвода, во главе рации—начальник рации и старший радист.

Отдельный взвод переменного состава

Взвод находится под непосредственным руководством командира отряда, комплектуется он из членов ВКС, посещающих вечерние втузы, техникумы и курсы.

Из-за невозможности регулярных занятий проходит заочное обучение, собираясь в среднем 1 раз в квартал на однодневный сбор, на котором даются задания и проводится консультация по военным вопросам. На задания дается в определенный срок ответ. Привлекается в случае необходимости к практической работе на учениях Осоавиахима и маневрах РККА и Ф на тех же правах, что и кадровая рота.

Резерв

В резерв зачисляются квалифицированные коротковолновики, не могущие быть по состоянию здоровья использованными на практической работе с передвижными рациями в условиях боевой обстановки. Резерв, в случае необходимости, обслуживает стационарные коротковолновые рации на месте квартирования секции и привлекается к прочим техническим работам обслуживающего неоперативного характера.

Школа ВКО

Учебная единица отряда. Рассчитана на одногодичный курс. Выпускает радистов коротковолновиков с военным уклоном. Состоит из 3 взводов, как правило, специализированных (морской, авиационно-воздухоплавательный, автомоточасть и т. д.). Занятия производятся по методу кадровой роты—1 раз в пятидневку.

Сводные роты

Объединяют радиовзводы низовых ВКС, осоавиахимовских отрядов, команд ПВО и др. Создаются при фабриках и заводах, вузах, учебных пунктах ОСО и комсомола. Взводы объединяются по признаку предприятий, напр.: сводная рота вузовских взводов.

Закрепленные за подразделениями рации имеет только кадровая рота. Остальные пользуются учебными передвижками или учебными рациями стационарного типа.

ЛОВКС и командование ВКО надеются, что опыт ленинградцев найдет применение во всех секциях Советского Союза. Совместной работой создадим мощный резерв кадров для РККА и РККФ!

Центральная радиолаборатория ОДР СССР (Никольская, 9) по вечерам (с 17 часов) **открыла отдел коротких волн.**

От военно-коротковолновых секций и отдельных коротковолновиков принимаются любительские коротковолновые волномеры и другие измерительные приборы для градуировки, измерений и проверки.



П. Жилевич

КУБ—4 (1-V-2)

Приемник *КУБ-4*, как и все остальные описываемые в настоящей статье приемные устройства, разработаны коротковолновой ударной бригадой ЦРЛ ВЭО.

При разработке данного приемника были поставлены следующие задачи:

1) приемник должен быть недорогим и удобным для эксплоатации в условиях установок коллективного пользования и доступным для отдельного коротковолновика,

2) приемник должен обладать большой чувствительностью и устойчивостью настройки,

3) он должен давать плавный подход к генерации с минимальным влиянием изменения величины обратной связи на настройку,

4) должно отсуствовать емкостное влияние рук оператора,

5) приемник должен перекрывать диапазон от 14 до 200 метров, иметь несложное управление и давать достаточно чистую и громкую работу как телеграфа, так и телефона на комнатный громкоговоритель.

Схема

На основе перечисленных требований нами была разработана соответствующая схема (рис. 1) приемника 1-*V*-2 с постоянной (для каждого диапазона) индуктивной связью с антенной.

В приемнике два колебательных контура— в сетке первой, экранированной, лампы и в сетке детекторной лампы.

Второй контур одновременно является и анодным контуром первой лампы. Введением усиления высокой частоты мы добились высокой чувствительности и избирательности схемы. Этим была выполнена первая из поставленных перед нами задач.

Второе же, наиболее важное и сложное в

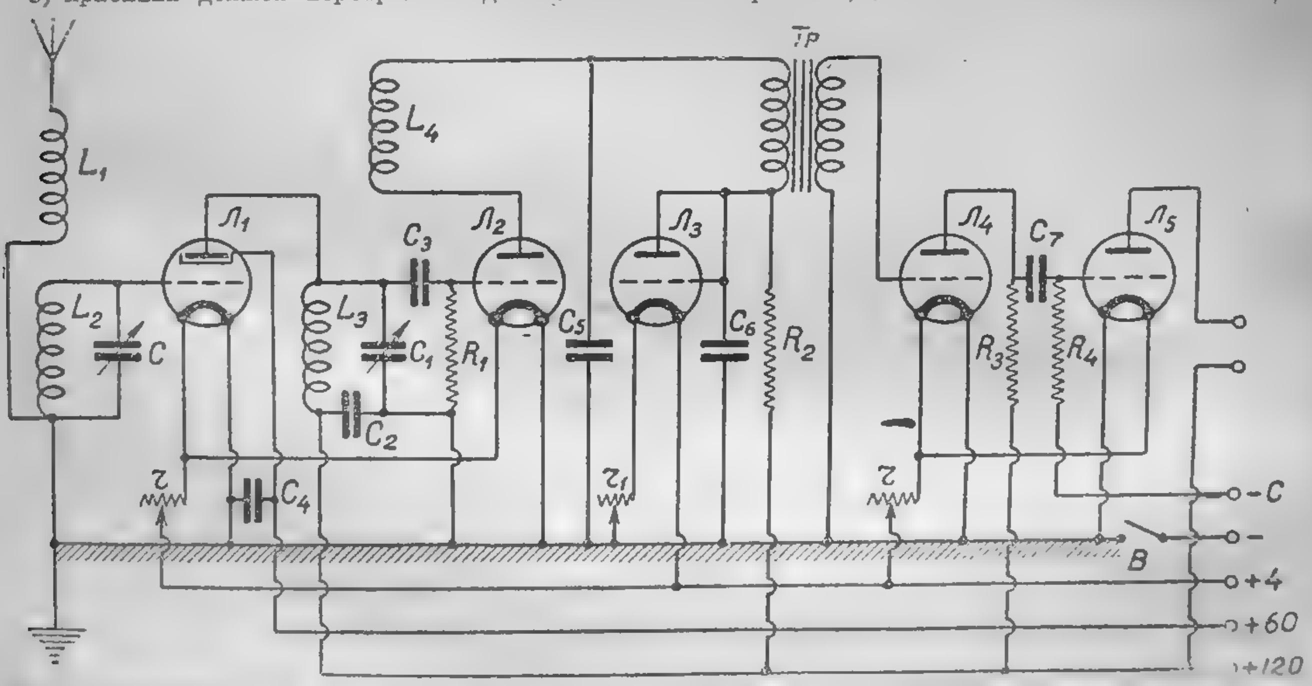


Рис. 1. Принципиальная схема КУБ-4. L_1 и L_2 — антенная и сеточная катушки, намотанные на общем каркасе, L_3 и L_4 — катушки второго контура и обратной связи. C и C_1 — переменные конденсаторы емкостью по 150 см, постоянные конденсаторы C_2 — 5 000 см, C_3 — 200 см, C_4 — 5 000 см, C_5 — 1 000 см, C_6 — 5 000 см, C_7 — 5 000 см, R_1 — сопротивление Катунского 1,5 мегома, R_2 — проволочное сопротивление [illegible] омов, R_3 — сопротивление Катунского 200 000 омов, R_4 — то же 0,5 мегома; r, r_2 — реостаты накала по 10 омов, r_1 — 25 омов, B — выключатель, Tp — трансформатор 1 : 3.

проработке, условие изменения обратной связи без заметной расстройки контура сетки было выполнено благодаря применению нового метода регулировки обратной связи.

Сам этот принцип давно известен и заключается в изменении анодного напряжения детекторной лампы, что, как видно из принципиальной схемы (рис. 1), достигается регулировкой накала специальной лампы $Л_3$, включенной в параллель с детекторной лампой.

Изменяя силу анодного тока, текущего через эту лампу, мы получаем различные падения напряжения на постоянном сопротивлении R_2, включенном в анодную цепь этих ламп, и, следовательно, изменяем напряжение на аноде детекторной лампы. Этим методом можно плавно изменять анодное напряжение детекторной лампы в достаточно широких пределах; так, например, при лампе *СТ*-83—от 20 до 75 вольт, а при *ПТ*-2—от 15 до 60 вольт.

Главным преимуществом этого метода, как указывалось, является очень незначительное (практически незаметное) изменение настройки контура при регулировке обратной связи.

Кроме того, отсутствуют шумы, неизбежные при регулировке обратной связи обычным переменным сопротивлением.

Связь между катушками контура и обратной связи постоянна для каждого отдельного диапазона.

Что касается низкочастотной части схемы, то мы остановились на двухкаскадном усилении, причем первая лампа на трансформаторе (*Тр*) с отношением 1 : 2 или 1 : 3, а вторая на сопротивлениях (R_3, R_4).

На сетку последней лампы может быть задано смещающее напряжение.

Мы же обычно работали без сеточного смещения, применяя следующий комплект ламп:

1) $Л_1$—*СО*-44 или *СТ*-80, 2) $Л_2$—*ПТ*-2, 3) $Л_3$—*ПТ*-2 или *СТ*-83, 4) $Л_4$—*СТ*-83 и 5) $Л_5$—*УО*-3.

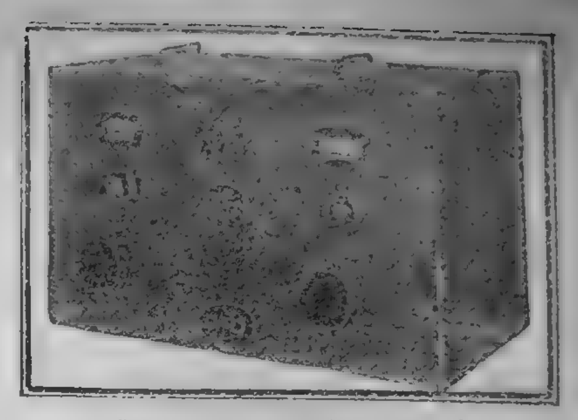


Рис. 3. КУБ-2, вид спереди

Конструкция

Приемник *КУБ*-4 смонтирован на двух взаимно перпендикулярных железных панелях.

Между первым контуром и контуром детекторной лампы, как видно из фото (рис. 2), поставлен железный экран. Сквозь него проходит баллон экранированной лампы, расположенной горизонтально.

Такой же экран поставлен между детекторной и низкочастотной частями приемника.

Монтаж сделан таким образом, что все провода и детали, несущие высокую частоту, расположены под горизонтальной панелью. Здесь же (рис. 5) помещены вспомогательные детали и провода низкой частоты и питания.

Конденсаторы применены прямоволновые, с клинообразными пластинами по типу «*Cardwell*» максимальной емкостью 150 *см*. Солидная конструкция конденсаторов обеспечивает точность и постоянство настройки и устраняет возможность деформации пластин при перевозке, сильных толчках и т. п.

Отсутствие выноса пластин (они полукруглы благодаря клинообразности) сокращает габариты конденсатора. Конденсаторы контуров снабжены механическими верньерами с замедлением

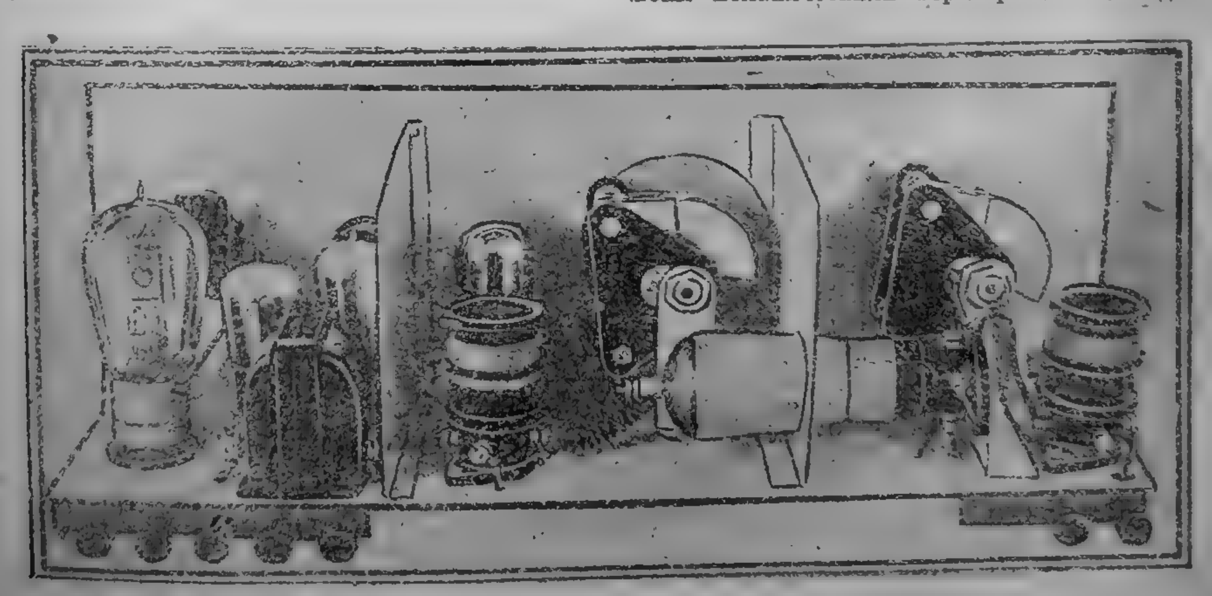


Рис. 2. КУБ- , вид сзади

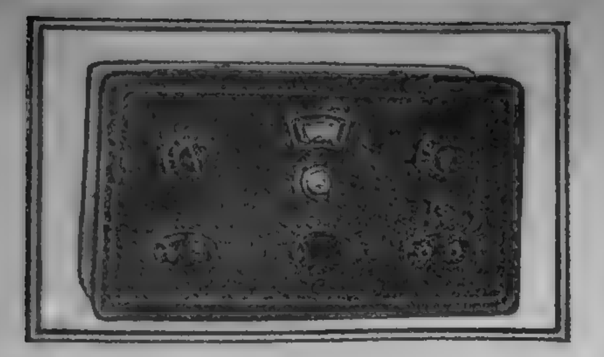


Рис. 4. КУБ-3, вид спереди

около 1:22, скрытыми за передней панелью. Наружу выходят только ведущие ручки верньеров и окошечки для наблюдения шкал.

Кроме того на передней панели (фото в заголовке) расположены: выключатель накала, ручка реостата для регулировки обратной связи и телефонные гнезда.

Два реостата для регулировки накала ламп находятся внутри приемника на горизонтальной панели и регулируются только раз при подборе ламп.

Для перекрытия заданного диапазона применены сменные катушки цилиндрической формы, причем антенная катушка и катушка первого контура намотаны на одном общем каркасе для каждого диапазона, точно так же как катушка обратной связи и катушка второго контура намотаны на другом каркасе.

Расположение ножек у катушек такое же, как у ламп. Катушки вставляются в малоемкостные колодки, конструкция которых разработана бригадой. Размеры карболитового каркаса следующие:

Наружный диаметр 38 *мм*, высота 50 *мм*, пояс между катушками 3 *мм*.

При указанных размерах для перекрытия всего диапазона с конденсатором в 150 *см* необходимо иметь, как видно из таблицы, 10 катушек (по 5 в каждом контуре).

№ кат.	λ 5°	λ 95°	K	K%	Число витков контурных катушек
1	13,4	25,8	1,93	—	3
2	23	46,5	1,98	9	7
3	45	86,2	1,91	9,5	16
4	78	138	1,7	9	21
5	124	214	1,7	9	33

Здесь $K = \frac{\lambda\ 95^\circ}{\lambda\ 5^\circ}$, а K% — процент перекрытия, т. е. превышения $\lambda\ max$ предыдущей катушки над $\lambda\ min$ последующей.

Детекторная лампа амортизована путем применения специальной конструкции ламповой панели, укрепленной на эластичных бронзовых ленточных пружинах, служащих в то же время и подводящими проводниками.

Передняя и горизонтальная панели, несущие на себе все детали и монтаж, вдвигаются в прямоугольный железный ящик и крепятся болтами.

Весь ящик приемника через клемму «земля» заземляется, и благодаря тому, что приемник полностью и солидно заэкранирован, емкостное влияние рук оператора сказывается чрезвычайно незначительно и безусловно не мешает работе.

Верхняя крышка ящика снабжена запорами, позволяющими легко и быстро открывать и закрывать ее.

Такая конструкция ящика представляет солидную экранировку и удешевляет стоимость производства. Этим одновременно экономятся цветные металлы. Клеммы питания, антенны и земли выдвигаются наружу через специальные отверстия в задней стенке ящика.

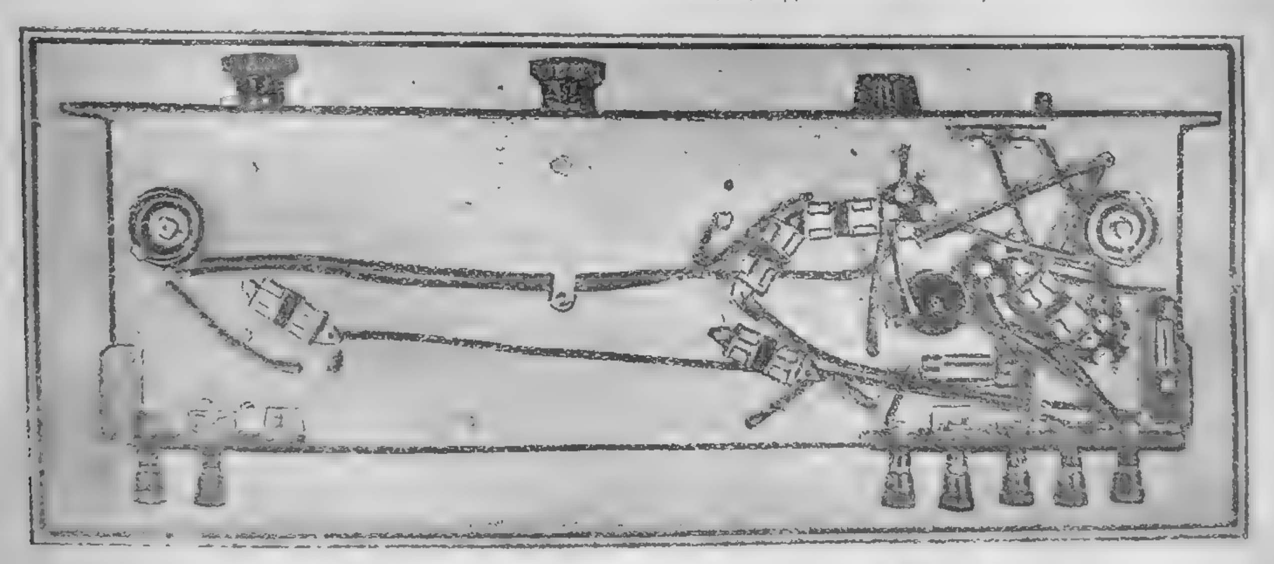


Рис. 5. Нижняя часть горизонтальной панели КУБ-4

Общие размеры приемника 500×180×150 *мм.* Снаружи ящик и передняя панель окрашены цветным кристаллическим лаком, а внутри покрыты светло-серой эмалью.

Весь приемник установлен на 4 резиновых ножках.

Испытание на прием

Длительное испытание пяти образцов приемника *КУБ*-4 показало, что этот приемник обладает большой чувствительностью (автор производил испытания с комнатной антенной в один луч, длиною 3½ метра, подвешенной на высоте 2 метров от пола комнаты в первом этаже) и весьма удобен в работе.

Неоднократно производился прием слабых станций, часто весьма отдаленных. Вообще приемник работает нисколько не хуже имеющего то же число каскадов американского профессионального приемника.

Прием коротковолновых телефонных станций также дал очень хорошие результаты как по устойчивости, так и по чистоте и громкости работы.

Что же касается управления приемником, то оно не сложнее, чем управление одноконтурным приемником с емкостной обратной связью. Благодаря достаточной точности совпадения настроек обоих контуров подстройка первого контура относительно второго, которым производится основная настройка, очень проста. Регулировка обратной связи, благодаря большой чувствительности приемника и отсутствию влияния антенны на детекторный контур, требуется очень небольшая. Примененный в приемнике *КУБ*-4 метод обратной связи еще более упрощает управление приемником, так как при регулировании регенерации настройка практически не меняется.

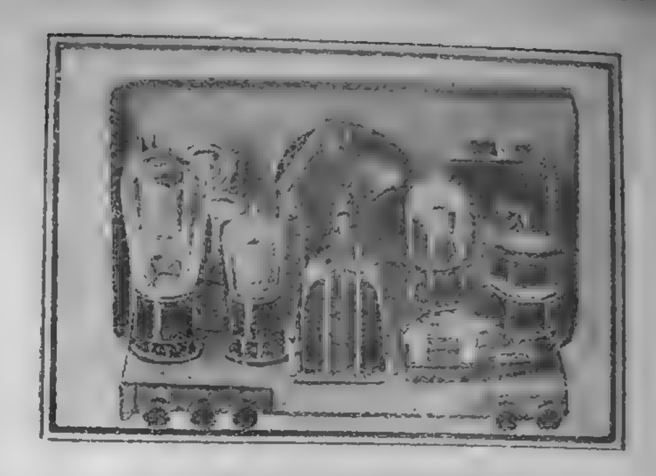


Рис. 6. КУБ-3, вынут из ящика

Учитывая все положительные качества приемника *КУБ*-4, ВЭО дало задание нашей радиопромышленности выпустить в 1931—1932 году 20 000 приемников этого типа.

КУБ—2 (1-V-0)

Как видно из принципиальной схемы (рис. 4), приемник *КУБ*-2 отличается от *КУБ*-4 только тем, что в первом отсутствует усиление низкой частоты.

Данные всех элементов схемы одинаковы с соответствующими данными схемы *КУБ*-4. Конструктивно приемник изменен (по сравнению с *КУБ*-4) в сторону уменьшения его длины.

Его размеры 300×180×150 *мм.* Изменен также экран между контуром высокой частоты и вторым контуром. Эта переделка вызвана тем, что во второй отсек приемника необходимо было поместить, кроме детекторного контура, вспомогательную лампу с ее реостатом для регулировки обратной связи.

На передней панели (рис. 3) симметрично расположены:

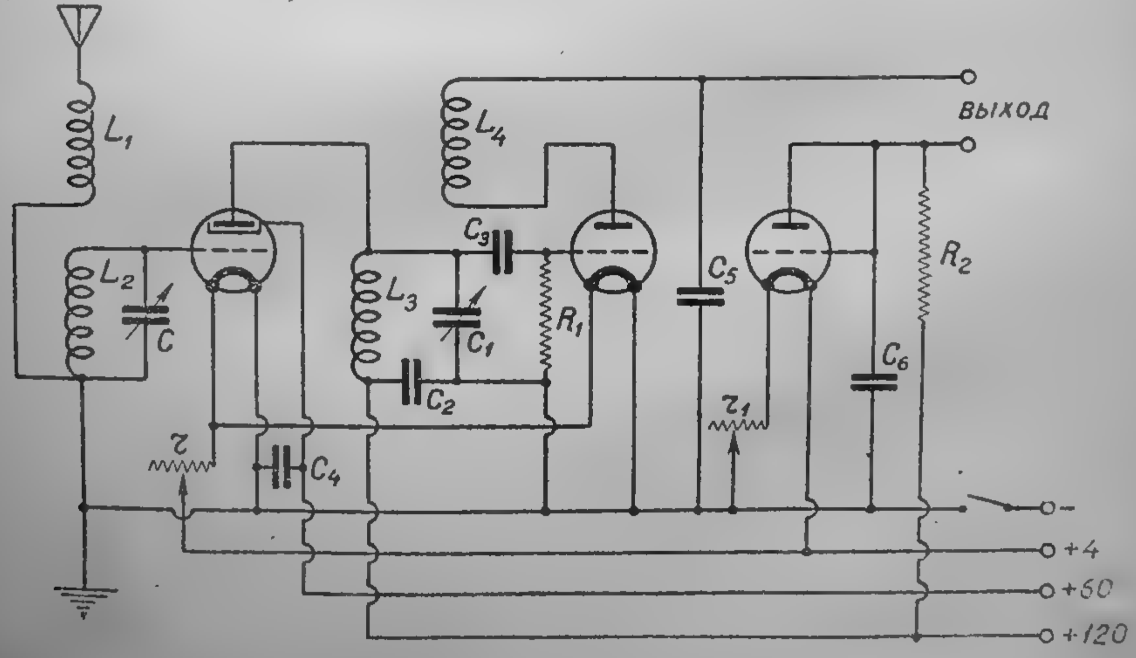


Рис. 7. Схема КУБ-3



Рис. 8. КУБ-3, нижняя часть горизонтальной панели

1) две ведущие ручки верньеров с окошками для наблюдения за шкалой, 2) реостат регулировки обратной связи, 3) выключатель накала и 4) телефонные гнезда.

Что касается работы приемника, то она должна быть нисколько не хуже работы *КУБ*-4 при добавлении хорошо собранного двухкаскадного усилителя низкой частоты.

Этим собственно и выполнена наша задача дать возможность нашим радиоузлам вести прием коротких волн, используя имеющееся усиление низкой частоты, а также дать любителю удешевленный чувствительный коротковолновый приемник.

КУБ—3 (O-V-2)

Приемник *КУБ-3*, который должен заменить существующие до сих пор любительские коротковолновые приемники типа *РКЭ*-3 и *РКЭ*-2, отличается от *КУБ*-4 отсутствием усилителя высокой частоты. Так как *КУБ*-3 является по назначению преимущественно любительским приемником, то все данные выбраны так, чтобы приемник мог работать на лампах *ПТ*-2 как наиболее дешевых. Однако наилучшая работа низкочастотной части приемника получается при применении на первом каскаде усиления низкой частоты лампы *СТ*-83 и на втором *УО*-3.

По своей схеме (рис. 9) *КУБ*-3 — регенеративный приемник с двумя каскадами усиления низкой частоты, из которых первый на трансформаторе, а второй на сопротивлениях, как и в приемнике *КУБ*-4. Для обратной связи применен тот же принцип изменения напряжения на аноде детекторной лампы, как и в приемнике *КУБ*-4.

При постройке приемника были испытаны различные способы связи контура с антенной.

В результате оказалось, что для приемника с таким большим диапазоном, как у *КУБ*-3 (11—220 *м*), наиболее удобной связью является переменная емкостная связь.

Контур

Весь диапазон приемника перекрывается шестью сменными катушками и конденсатором переменной емкости в 125 *см*.

При окончательной подгонке катушек были получены следующие перекрытия:

№ катушки	λ 5°	λ 95°	K	K%
1	11	20	1,82	—
2	18	32,7	1,98	11
3	31,5	67	2,13	13.5
4	62	110	1,77	8
5	100	162,5	1,62	9,1
6	140	220	1,58	14

Катушки, как и в приемнике *КУБ*-4, намотаны на карболитовых каркасах диам. 38 *мм* из проволоки 0,5 *ПБД*.

Контурный конденсатор применен завода Козицкого, максимальная емкость его 125 *см*.

Конструкция

Приемник смонтирован на двух взаимно-перпендикулярных железных панелях. Все провода и детали, несущие высокую частоту, расположены над горизонтальной панелью, а провода

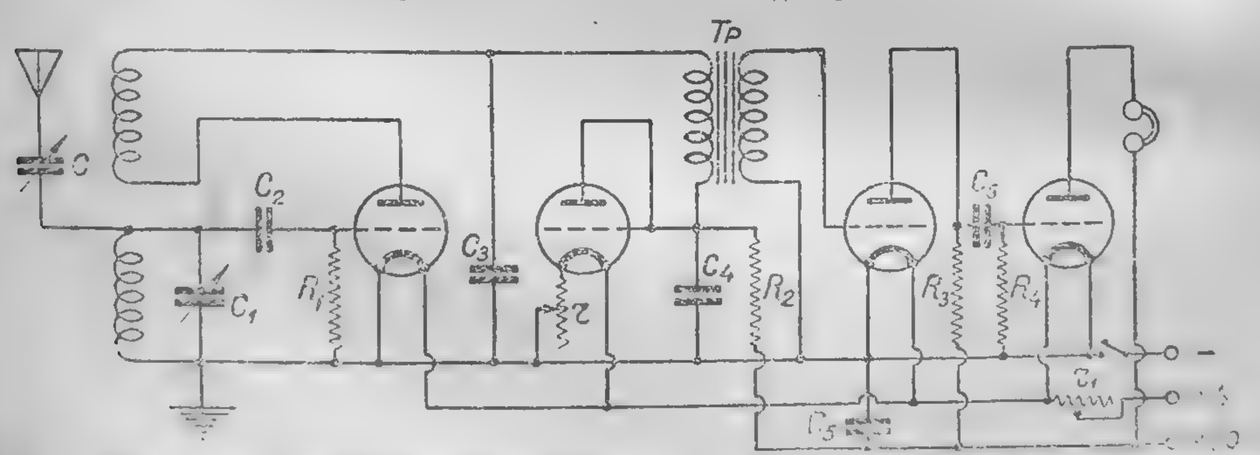


Рис. 9. Схема КУБ-3. Переменные конденсаторы C — 10 см, C_1 — 125 см, постоянные конденсаторы C_2 — 200 см, C_3 — 1 000 см, C_4 — 5 000 см, C_5 — 0,25 μF, C_6 — 5 000 см, R_1 и R — по 3 мегома. Данные остальных деталей те же, что и в схеме КУБ-4

ГЕНЕРАТОР на УКВ

Среди многих коротковолновиков, приступающих к работе над генератором *укв*, сложилось представление о необходимости применения для *укв* каких-то специальных схем.

Мне за время около $1\frac{1}{2}$ лет пришлось перепробовать ряд схем, строить и регулировать много генераторов для *укв* и *вкв* (весьма короткие волны), и, надо сказать, что обычные коротковолновые схемы дают очень хорошие результаты.

Вопрос выбора схемы главным образом сводится лишь к наличию имеющихся деталей или к удовлетворению требований ширины диапазона.

Исходя из ряда специальных требований, но особенно считаясь с наличием деталей, я собирал последние генераторы по двухтактной схеме с колебательным контуром в аноде и с катушкой в цепи сетки. Двухтактная схема была взята потому, что она генерирует более устойчиво и у нее отсутствуют токи высокой частоты в проводах питания, и, наконец, при весьма коротких волнах она лучше начинает генерировать. Выбранная мною схема (рис. 1) при наименьшем числе деталей дает хорошие результаты. В ней нет блокировочных конденсаторов, нет разделительного конденсатора, необходимого при параллельном питании, нет дросселей и других неприятных деталей, особенно разделительного конденсатора, который доставил много хлопот всем работавшим со схемами параллельного питания, как более безопасными и удобными (катушка колебательного контура без высокого напряжения).

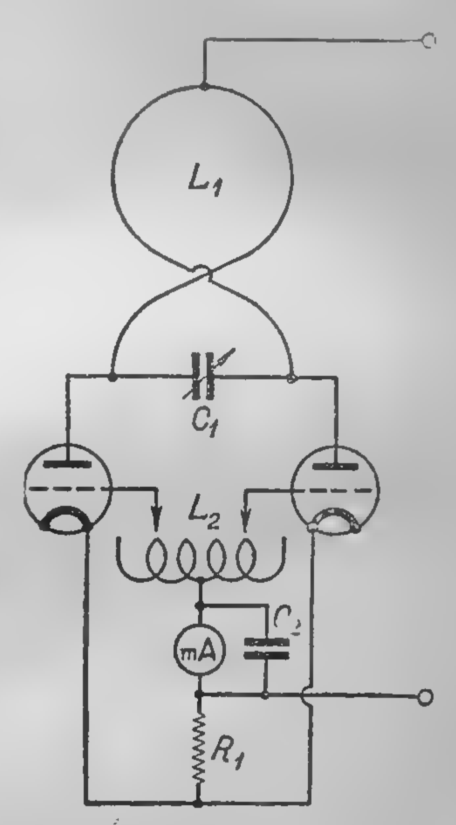


Рис. 1. Принципиальная схема. L_1 диам. 120 мм (1, 2, 3, 5 витков). $C_1 \cong 50$—70 см. L_2 диам. 50 мм (4—10 витков)

Переходя к конструктивному оформлению, необходимо заметить, что монтировать генератор так, как указывает принципиальная схема, оказалось наиболее удобно. Перед нами было поставлено следующее задание: обеспечить работу на волнах от 4 до 12 метров при возможности изменения настройки конденсатором в пределах 0,5—1,5 метра. Этого мы достигли, располагая конденсатор контура так, чтобы катушка анодного контура легко снималась и заменялась другой; то же сделано и с катушкой сетки.

Конструкция конденсатора—вещь самая важная. Делать контакт подвижной его части (ротора) с неподвижной трущимся или же в виде пружинки, полоски фольги и т. п. нежелательно, потому что спиральная пружинка представляет собою самоиндукцию, которой уже нельзя пренебречь при *ук* волнах; кроме того трудно

низкой частоты, питания и вспомогательные детали—под нею.

На передней панели (рис. 4) укреплены: скрытый фрикционный верньер с отношением 1:22 и ведущей ручкой 35 *мм*, для наблюдения за шкалой сделано окошечко, закрытое стеклом. Слева от верньера—ручка конденсатора связи с антенной и выключатель напряжений (накала и анода) кнопочного типа.

Справа—ручка реостата обратной связи, телефонные гнезда и ось общего реостата накала, выходящая наружу шлицем для регулировки отверткой.

Верхняя крышка открывается для смены катушек и ламп.

Расположение деталей и монтаж хорошо видны на фотографиях (рис. 6 и 8).

Испытание на прием

Приемник *КУБ-3* сравнивался с соответствующим по числу каскадов приемником *РКЭ-3* и профессиональным приемником *ПКВ-6*.

В результате измерений слышимости (методом параллельных омов) оказалось, что на приемнике *КУБ-3* во всех случаях прием получался такой же, как на *ПКВ-6*, а у *РКЭ-3* в большинстве случаев ниже.

Кроме того приемник имеет следующие преимущества перед *РКЭ-3*: хороший верньер, отсутствие влияния рук оператора на настройку, плавное изменение обратной связи и отсутствие влияния его на настройку контура.

ее сделать так, чтобы у нее не замыкались витки при вращении ротора конденсатора, отчего самоиндукция спирали будет изменяться скачком, следовательно будет меняться и волна. Наконец, спираль сильно вибрирует и поэтому при легком сотрясении будет давать большой *QSSS*,

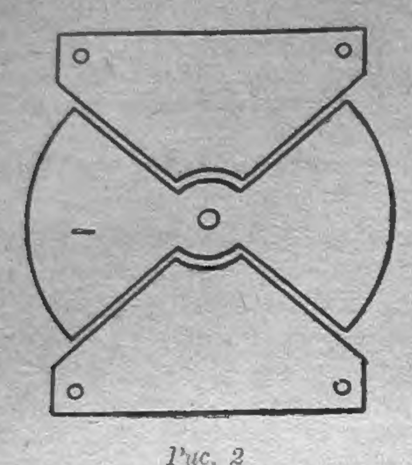


Рис. 2

и сверх всего сказанного она еще вносит большие затухания в контур (своим сопротивлением), и без того обладающий немалым затуханием.

Чтобы обойти все эти неприятности, все конденсаторы, даже самые малые, были построены так, что к подвижной их части не подводится ток (см. рис. 2 и 3).

Следует также избегать делать конденсаторы из алюминия, так как он вносит большие потери

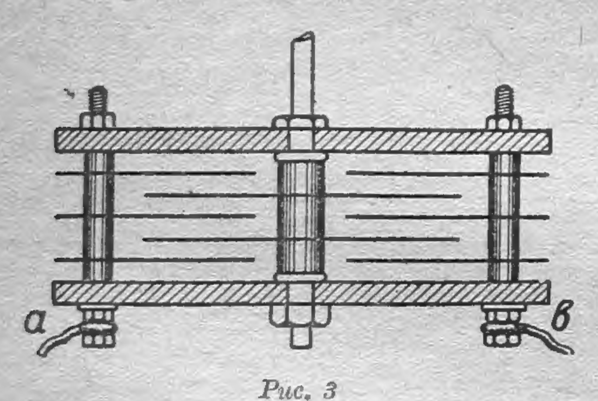


Рис. 3

в контур; более подходящим материалом является латунь 0,5—1,0 *мм*, серебреная.

Анодная самоиндукция делается из трубки, также серебреной, диаметром в 4—6 *мм* с расплющенными и просверленными концами, что даст возможность поджимать катушку прямо под болты конденсатора; катушка сетки из трубки 4—6 *мм* диаметром устроена так, что надетый на ее середину хомутик легко снимается с соответствующей клеммы, что дает возможность быстро сменить катушку.

Сеточные проводники при помощи щипков могут передвигаться вдоль катушки, что необходимо при подборе длины волны и режима работы.

Все провода питания имеют дросселя—анодные снабжены железными дросселями из проволоки 0,4 *мм*, хорошо прокаленной.

Переменное сопротивление R_1, дающее смещение на сетку лампы, имеет 2 500 *омов*, хотя в качестве его с успехом могут быть применены угольные лампы, собранные в ламповый реостат. Миллиамперметр обычный постоянного тока на 20 *мА*. Подходящими для работы являются лампы *ГТ*-5 и *Г*-5. Они дешевы, имеются в продаже и обеспечивают достаточную мощность установке.

Аноды питались в нашем случае переменным током.

Приступая к монтажу, надо особое внимание обратить на изоляцию и механическую прочность, а также следует выбирать более мощные лампы, так как при этом не придется форсировать режим ламп для получения необходимой мощности, т. е. они будут работать при несколько пониженном накале и меньшем анодном напряжении, что значительно удлинит срок службы ламп. Нужно заметить, что большая часть колебательного тока проходит через вывод анода, а следовательно, в нем выделяется много тепла; при малых сечениях электрода это может повести к перегреву и разрушить стекло. Это, пожалуй, самое существенное обстоятельство, о котором нужно помнить при выборе ламп для коротких волн. Приведу пример: у лампы *БК*-500 постоянная составляющая тока сетки не превышает 100 *мА*, при работе же колебательный ток сетки доходит до 7 ампер.

Есть еще одна опасность—это размягчение стекла от диэлектрических потерь в нем. Стекло в том месте, где действует особо сильное переменное электрическое поле, нагревается и размягчается (оно начинает светиться голубовато-зеленым светом), в лампу проникает воздух и лампа гибнет.

Надо помнить, что диэлектрические потери тем больше, чем больше частота. Настройку контура производят обычным порядком, наблюдая за миллиамперметром.

При настройке генератора еще могут иметь место «мигания» (прерывистая генерация—подносимая к контуру лампа начинает мигать), вредно отражающиеся на отдаче, искажающие тон и т. д. Устранить эти недостатки можно (если в схеме имеется гридлик) подбором его емкости и сопротивления или же перестановкой щипков сетки.

Ю. В. Денисов

ТРАЛЬЩИК „ОКУНЬ“

В глубоком тумане мы вышли из Кольского залива и шли в Ледовитый океан. Вдруг из тумана вынырнула скала, судно судорожно свернуло вправо, но было поздно, три отрывистых удара—судно легло на бок. Бледный капитан объявил, что он сбился с курса и что мы сели на каменистую мель возле острова Кильдинга.

«Товарищ радист, есть ли связь? Что говорит Мурманск? Если Мурманск не работает, то сообщите прямо так, не дожидаясь ответа Мурманска»...

Радист точно так же, как и в первый раз, напрасно давал в эфир тревожные сигналы *SOS*! *SOS*! *SOS*! и сводки, ответа он ожидал ровно 8 часов, а на 9-м часу большой волной с грохотом и треском сняло судно с мели. Оправившийся и повеселевший капитан деликатно, но с чувством сказал: «О, радио—это великая вещь, но короткие волны в особенности!»

В эту ночь радист не сомкнул глаз.

Три дня бушевал шторм, становище Харловка не имело сообщения с Мурманском. «Окунь» стоял в Кельдинге. Харловке нужны были соль и судно, которое могло бы забрать ее рыбу. Радист *ЛСКВ*-16 судна «Окунь» на волне 80 метров за № 25 получил следующую радиограмму: *«rt»* «Окунь» доставь в Харловку парусное судно «Михаил» на буксире. Подписал Крюнер».

Шторм не утихал. Капитан решил итти без судна «Михаил» в Харловку, так как стальной трос мог не выдержать и буксируемое судно могло бы разбиться о скалы.

Ледовитый океан. Шторм. «Окунь» кидает то в одну, то в другую сторону. На стене вместе с судном мотается крепко привинченный многострадальный передатчик. Радист балансирует на качающемся полу, пытается слушать, но в телефоне слышен лишь треск. Вдруг дверь приоткрывается и показывается вахтенный матрос. «Товарищ радист, антенну сорвало».

Харловка. Песочная коса, на ней поселок, кругом скалы да зеленоватая морская вода. Слышен крик чаек и шум прибоя. Антенна исправлена, радист сидит в каюте, неся вахту.

В каюту входит член правления Рыбтреста т. Данилов, в руках у него листок-радиограмма в Мурманск: «Рыбтрест. Мурманск. Парусник «Михаил» оставлен в Кильдинге, вышлите буксир и доставьте его в Харловку. Подписал Данилов».

Через полчаса радист вручает т. Данилову квитанцию о приеме Мурманском радиограммы. Море успокоилось, из-за туч появилось незаходящее в это время года солнце. По зеленоватой воде, слегка накренившись и надув паруса, скользит парусник. «Смотри, т. радист,—говорит т. Данилов,—это торос пришел на парусах из Архангельска, вот хорошо, он заменит «Михаила», а то буксировка «Михаила» обойдется около тысячи рублей. Передай-ка радиограмму в Мурманск».

Опять стучит ключ: *ЛСКВ*-10, *ЛСКВ*-10. Срочно. Буксировать «Михаила» не надо, пришел торос».

Две недели скитался «Окунь» по становищам и наконец стал держать курс на Мурманск.

Кольский залив. На каменистых берегах коегде появляется скудная растительность.

Мурманск. Радист тральщика «Окунь» с аппаратным журналом входит в помещение рации Рыбтреста *ЛСКВ*-10.

Обмениваются опытом работы, говорят о связи со всеми станциями, раскинутыми по становищам. Маленький отдых в несколько дней и «Окунь» опять уходит в море. В таких условиях приходится работать коротковолновикам на тральщиках. Рация *ЛСКВ*-16 два раза имела аварию—первую на тральщике «Лучинский» и вторую на «Окуне».

Но коротковолновика ничто не сломит, он знает, что он должен дать связь тральщику с землей. Неся тяжелую вахту, всегда у радиста одна мысль в голове: связь с землей должна быть. Рыбтрест, учтя работу бригады ленинградских коротковолновиков и видя хорошую связь на коротких волнах, решил все тральщики оборудовать коротковолновыми радиостанциями.

Радист тральщика «Окунь»
РК 2710 Голостинов

Материал по коротким и ультракоротким волнам, печатаемый в *CQ WKS*, расчитан на квалифицированного и подготовленного читателя.

Для начинающих изучение коротких волн, малоподготовленных коротковолновиков возобновлен регулярный отдел «Короткие волны» в газете «Радио в деревне» (с № 30).

Требуйте в киосках газету «Радио в деревне», читайте и пишите в ее отдел «Короткие волны»!



Инструкторские курсы. В Выборгском районе в Доме культуры открываются общегородские курсы инструкторов фабрично-заводских ВКС, рассчитанные на 270 человек.

Курсы будут находиться под руководством сектора кадров ОДР на основе радиобазы Дома культуры. На курсы командируются радиолюбители и начинающие коротковолновики со всех крупнейших фарик и заводов Ленинграда.

Допризывная радиоподготовка в Ленинграде развернута полностью. Контрольные цифры значительно превышены. Работа ведется совместно с Осоавиахимом и находится под непосредственным руководством райсоветов ОДР и районной ВКС.

На учебном корабле Осоавиахима—минном заградителе «Амур» создается учебный пункт допризывной подготовки радистов для Балтийского флота. На «Амуре» установлен учебный передатчик и оборудуется класс для занятий.

Радиосвязь—лесосплаву. На лесосплав отправлено Ленинградской ВКС 16 чел. для организации радиосвязи по лесосплавным рекам. 9 человек послано инструкторами, остальные—радистами.

Радиосвязь на путине. После 1-й бригады *ЛОВКС*, отправленной в Мурманск на помощь рыболовной кампании в сентябре 1930 г., сейчас *ЛОВКС* совместно с *ВКО* им. Ворошилова отправлен взвод радистов *ВКО* с радиостанциями для обслуживания радиосвязью Мурманского побережья.

6 станций разбросано по рыболовным факториям и 1 установлена в самом Мурманске. Мурманская рация держит *tfc* с *RHAI* и с факториями.

Короткие волны на парусниках. Ленинградской ВКС установлены рации на двух парусных шхунах о-ва содействия водному транспорту (б. ЛОСНАВ), одна из которых вышла 1 июля в летнее плавание по Финскому заливу.

Обучаем комсомол. По Ленинграду развернута военная радиоподготовка комсомольцев на учебных пунктах Осоавиахима. К 15 июня число обучающихся дошло до 1 500 человек. Районные ВКС очень слабо участвуют в этой работе. Этот слабый участок в массовой работе ОДР надо значительно подтянуть.

На мыс Желания. ЛОВКС командировал для постановки коротковолновой рации на мысе Желания (Новая Земля) тов. Стромилов (*3bn*). Станция будет обслуживать экспедиционные партии и держать связь с руководством экспедиции и с другими полярными рациями.

Изготовляем ключи Морзе. В производственной мастерской ЛООДР налажено производство телеграфных ключей для ЛОВКС и сектора кадров. Ключи изготовляются по образцу американских ключей (низко посаженные, с выгнутой ручкой). Первая партия в 1 000 шт. уже выходит из производства.

Внимание новостройкам. ЛОВКС провела опыты по радиосвязи Алюминстроя (ст. Званка) с Ленинградом, с одной стороны, и с Тихвином (район залежей бокситов), с другой. Работа на 80-*м* *band*'е дала уверенную связь.

На основе этого опыта Алюминстроем приступлено к постройке стационарных раций в этих трех пунктах.

3 *кве*. Коротковолновый телефон Ленинградской ВКС 3 *кве* после нескольких месяцев регулярной работы по трансляции станции *РВ*-3 на волне 40,6 *м* перестраивается на 80-метровый диапазон.

С августа 3 *кве* заработает с увеличенной мощностью.

О хорошей слышимости 3 *кве* на 40,6 *м* имеются *QSL* из ряда городов центра СССР, Башкирии, ЦЧО. По Ленинградской области слышимость—R_7—R_9.

После перестройки рация будет использована специально для обслуживания Ленинградской области передачами облсовета ОДР и заочной радиоучебой.

Конкурс на передвижку продлен до 1 января 1932 г.

КОРОТКОВОЛНОВИК! ГОТОВЬСЯ К КОНКУРСУ

Редактор: Редколлегия — Отв. редактор Ю. Т. Алейников

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уполн. Главлита № В—12652 Зак. № 3949 5 п. л. Тираж 50 000

3-я типография Огиза «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16.

Мне всегда нравились старые, сильно потрёпанные книжки. Потрёпанность книги говорит о её высокой востребованности, а старость о вечно ценном содержании. Всё сказанное в большей степени касается именно технической литературы. Только техническая литература содержит в себе ту великую и полезную информацию, которая не подвластна ни политическим веяниям, ни моде, ни настроениям! Только техническая литература требует от своего автора по истине великих усилий и знаний. Порой требуется опыт целой жизни, чтобы написать небольшую и внешне невзрачную книгу.

К сожалению ни что не вечно в этом мире, книги треплются, разваливаются на отдельные листы, которые затем рвутся в клочья и уходят в никуда. Плюс ко всему орды варваров, которым без разницы, что бросить в костёр или чем вытереть свой зад. Именно их мы можем благодарить за сожженные и растоптанные библиотеки.

Если у Вас есть старая книга или журнал, то не дайте им умереть, отсканируйте их и пришлите мне. Совместными усилиями мы можем создать по истине уникальное и ценное собрание старых технических книг и журналов.